

BOMBAS VERTICALES
VERTICAL PUMPS
POMPES VERTICALES



(E) MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

(GB) USE AND MAINTENANCE INSTRUCTIONS

(F) NOTICE D´UTILISATION ET D´ENTRETIEN



V-0023

INDICE / INDEX

E

GB

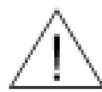
F

E

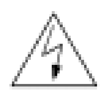
1.- INTRODUCCIÓN

Este manual de servicio está dirigido a los usuarios de bombas verticales tipos **VS, VK,** y **VG**. Contiene las instrucciones de instalación, servicio y mantenimiento.

Antes de proceder a cualquier tipo de intervención, el usuario debe leer atentamente este manual y prestar atención a cuantas sugerencias y recomendaciones se den en él, especialmente las que sean precedidas de los siguientes símbolos de seguridad:



La no observancia de estas instrucciones, puede exponer a las personas a riesgos importantes para su salud.



La no observancia de estas instrucciones, puede exponer a las personas a riesgos de origen eléctrico.

ATENCIÓN Las instrucciones identificadas con este mensaje, indican su importancia para una correcta instalación, utilización y mantenimiento.

Con el objeto de mejorar el resultado final de sus productos, Bombas Ideal S.A. se reserva el derecho de modificar el contenido del presente manual y/o el propio producto sin necesidad de avisar previamente a sus clientes.

El incumplimiento de las sugerencias y recomendaciones de este manual, así como la incorrecta utilización o la manipulación no autorizada del producto, invalida totalmente la responsabilidad de Bombas Ideal S.A., por los posibles daños causados, ya sean personales o materiales.

Ante cualquier duda respecto del producto, su utilización, mantenimiento o reparación, contactar con;

Bombas Ideal S.A.
Polig. Ind. Mediterráneo C/Cid nº 8
Tfno. 34 961 402 143 Fax 34 961 402 131
46560 Massalfassar – Valencia – Spain

El manual se suministra junto con la bomba y debe estar próximo al lugar de la instalación, debidamente protegido, para que pueda ser consultado por los usuarios en caso de necesidad.

2.- DESCRIPCIÓN Y USO

2.1.- Descripción

Las bombas verticales descritas en este manual, poseen uno o más rodetes centrífugos dispuestos en serie.
Para su sustentación, se utiliza la propia columna por la que se impulsa el agua, y que contiene en su interior, los ejes que transmiten la potencia, desde el motor, situado en la superficie, hasta la bomba instalada en el pozo.

2.2.- Uso

El producto en su versión estándar no es apropiado para

- Funcionamiento en seco.
- Bombeo de agua químicamente agresiva o con elementos abrasivos en suspensión.
- Bombeo de agua con una concentración en sólidos superior a 40 g/m^3 (40 p.p.m.)
- Bombeo de agua con una temperatura superior a 60 º C

ATENCIÓN: En ningún caso



- Se utilizarán en locales clasificados con riesgo de explosión
- Se utilizarán para el trasiego de líquidos inflamables

E

3.-IDENTIFICACIÓN

Las bombas verticales se suministran con una placa metálica en la que se indican los datos siguientes

TIPO : Identificación del modelo de bomba
Nº : Nº de fabricación
RPM : Nº de revoluciones por minuto

Cuando en el contrato o pedido se requiera un punto de trabajo determinado, caudal y altura, se situará en la placa junto a las indicaciones correspondientes:
Q (m^3/h): Caudal en metros cúbicos por hora
H (m) : altura manométrica en metros

4.- GARANTÍA

Bombas Ideal S.A., garantiza las bombas, por un período de 12 meses desde la fecha de entrega, contra todo defecto de materiales y de fabricación, de acuerdo con lo indicado en sus condiciones generales de venta.
El incumplimiento de las sugerencias y recomendaciones de este manual, así como la incorrecta utilización o la manipulación no autorizada del producto, invalida totalmente la garantía.
La garantía excluye el desgaste por uso, la utilización incorrecta, la reparación o sustitución de la pieza defectuosa por personal no cualificado sin la autorización expresa de Bombas Ideal S.A.

5.- RECEPCIÓN DEL SUMINISTRO

A la recepción del suministro se debe verificar que:
El embalaje no ha sufrido deterioro durante el transporte. En caso contrario efectuar inmediatamente la correspondiente reclamación al transportista.
El material suministrado coincide con las especificaciones del pedido.
El material no ha sufrido ningún daño durante el transporte.
Junto con el material se incluye el Manual Técnico.

ATENCIÓN Cualquier anomalía debe ser comunicada de forma inmediata a Bombas Ideal S.A.

Desembalar con cuidado y limpiar todas las piezas antes de iniciar al montaje (sobre todo las roscas y zonas sujetas a fricción o giro).

En el caso de que los materiales tengan que ser almacenados, por mayor o menor tiempo, antes de ser instalados, será absolutamente necesario protegerlos y tenerlos bajo control para evitar su deterioro.

6.- ALMACENAMIENTO

Las bombas se almacenarán en zonas aireadas y exentas de humedades. Para períodos cortos de almacenamiento, se protegerán las partes mecanizadas con un aceite o producto anticorrosivo.

Si el tiempo de permanencia en almacén es prolongado, se tomarán las precauciones necesarias para evitar la corrosión de la bomba mediante el empleo de un producto anticorrosivo, procediendo además al cierre de los orificios de aspiración e impulsión. Con una periodicidad de 15 días se girará a mano el eje para evitar posibles agarrotamientos.

ATENCIÓN Asegurar que el motor térmico o eléctrico no sea expuesto a agentes atmosféricos, no compatibles con su grado de protección, que puedan producirle daños.

Antes de almacenar una bomba que recientemente ha sido instalada deberemos proceder a su limpieza (no utilizar productos derivados de hidrocarburos) y posterior secado con aire.



7.- MANIPULACIÓN

El producto debe manipularse con cuidado, utilizando para ello sistemas de elevación y eslingas idóneas y conformes con las normativas de seguridad.



-Para manipular la bomba y los tramos de columna, usar eslingas controlando la estabilidad durante la elevación.
-Para la manipulación del cabezal utilizar un cáncamo, roscado en el orificio previsto, o una eslinga pasante por las ventanas.
-Para manipular el motor eléctrico utilizar los específicos puntos de enganche previstos.
-Para la manipulación del motor térmico consultar las indicaciones expuestas en las instrucciones del servicio específico que acompaña al mismo.

ATENCIÓN No utilizar nunca los puntos de alzamiento del motor eléctrico para manipular la maquina, aun cuando esté solo parcialmente ensamblada.

8.- MONTAJE E INSTALACIÓN

8.1.- Inspecciones

Conocer el lugar donde la bomba ha de quedar instalada, nos permitirá deducir las condiciones de trabajo a las que van a ser sometidos los materiales que la integran.

En perforaciones, el diámetro interior y su perfecta verticalidad, permitirán que la bomba quede suspendida del cabezal en igualdad de condiciones que en un pozo abierto o depósito.

Nuestras bombas standard están diseñadas y construidas para la elevación de agua limpia y fría. Las arenas y lodos perjudican el buen funcionamiento de la instalación, apareciendo, con su presencia en los pozos, desgastes prematuros e incluso la destrucción de los materiales que están en su contacto, en tiempos increíblemente cortos.

Averiguar los niveles estático y dinámico del pozo. Es decir, el nivel del agua con la bomba parada y el nivel en que se estabiliza de nuevo estando en funcionamiento. Ello nos permitirá conocer la sumergencia a que está trabajando la bomba y evitar que tome aire, al descender este nivel a una altura insuficiente sobre el colador.

Estos niveles es posible medirlos mediante sondas eléctricas, aunque hay otros medios como el de inyección de aire, etc.

El zócalo, bancada o viguetas de apoyo, (6) que sustentarán todo el conjunto, se anclarán sobre una adecuada fundación, respetando su nivelación con la mayor exactitud, operación fundamental para el correcto funcionamiento de la instalación.

Examinar el mecanismo elevador previsto para el montaje y desmontaje de las bombas.

8.2.-Accesorios y herramientas necesarias.

La instalación se supone dotada de un mecanismo elevador, de capacidad suficiente para el montaje y desmontaje de las bombas (grúa, trípode con quinal, polipasto, etc.), así como de los accesorios y herramientas que se citan a continuación, suministrados bajo demanda:

Grapa de montaje.(5)
Abrazadera de montaje.(8)
Viguetas o bancada de apoyo

Otros accesorios y herramientas útiles para el montaje:

Llaves fijas. (planas y de estrella).
Llaves tipo “Allen”.o de tubo.
2 llaves tipo “Stilson” o de cadena.
Aceite o grasa para rodamientos.

E

8.3.- Instalación hidráulica

Controlar que la tubería de impulsión posea válvula de retención de cierre rápido, para proteger la bomba de eventuales golpes de ariete, válvula de regulación para regular el caudal de funcionamiento y un manómetro

Controlar además que:

Para profundidades de instalación superiores a los 10 metros o para un uso con periodos de inactividad prolongados, la bomba posea válvula de pie o la columna posea sistema de relubricación.

La presión en la aspiración de la boca de la bomba garantice las condiciones de NPSH requeridas.

El cabezal esté instalado de modo tal que permita una fácil inspección.

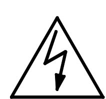
El agua de refrigeración del prensa estopa esté canalizada.

En caso de instalación en un local cerrado, exista una ventilación que evite un aumento de la temperatura del aire que pueda dañar el motor.

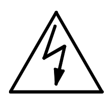
El cabezal y las tuberías estén protegidos del hielo cuando puedan producirse temperaturas bajas, o de lo contrario se realice el vaciado total del agua de las tuberías y del sistema de refrigeración durante los periodos de inactividad.

Para el bombeo desde una balsa o aljibe, el nivel dinámico mínimo del agua evite la formación de vórtices

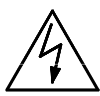
8.4.- Conexiones eléctricas.



Las conexiones eléctricas se deben realizar por personal cualificado.



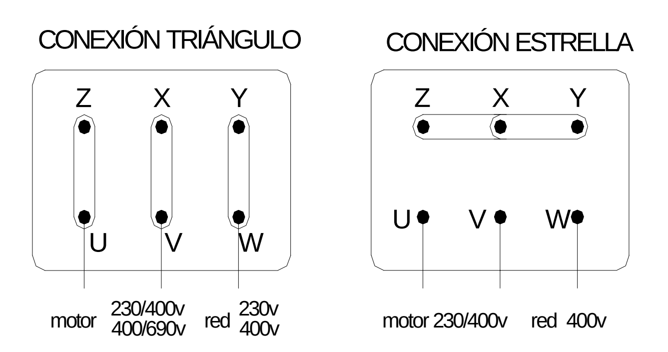
Antes de realizar el conexionado de los motores, comprobar que las partes eléctricas en las que operaremos no están conectadas con la red de alimentación.



Los cables de tierra (color amarillo-verde) deben conectarse al circuito de tierra de la instalación antes de conectar los restantes conductores.

Las figuras muestran la correcta conexión para el caso de arranque directo y línea trifásica con tensión de red 230 voltios y 400 voltios.

ARRANQUE Y/?. Quitar las plaquitas puente de la caja de bornes y conectar los bornes del motor con los correspondientes del arrancador.
La instalación eléctrica debe disponer de protección contra sobrecargas adecuada a la potencia del motor.



ATENCIÓN Controlar que los valores de la tensión y la frecuencia de la red de alimentación, coinciden con los indicados en la placa de características del motor, según sea la conexión estrella o triangulo.

E

8.5.- Montaje

Tras realizar los controles preliminares, el material se situará junto al pozo, con las debidas precauciones para evitar su deterioro por golpes o suciedad, y, puesta a punto la herramienta y el mecanismo elevador previsto, se procederá al montaje.

CUALQUIER PIEZA DAÑADA DEBE SER REEMPLAZADA Y RECHAZADA PARA EL MONTAJE.

Conviene tener presente que TODAS NUESTRAS BOMBAS VERTICALES GIRAN A IZQUIERDAS mirando desde arriba del eje (10), es decir, en sentido contrario a las agujas del reloj y tal como señala LA FLECHA MARCADA EN EL CABEZAL (12).

El montaje se inicia bloqueando en la parte superior del cuerpo de bomba (7) la abrazadera auxiliar de montaje (8) y fijando en la brida superior la grapa de elevación (5) que pende del gancho de la grúa o polipasto, izando e introduciendo la bomba en el pozo o perforación hasta que las citadas abrazaderas (8) descansen sobre el zócalo, bancada o viguetas de anclaje.

Soltar la grapa y colocarla en la brida de un tubo exterior (4) de columna.

Roscar la manguilla (1) sobre el extremo del eje de bomba (2) y, a continuación, el primer eje (3) de columna, untando previamente las roscas con grasa grafitada.

En las superficies planas de unión entre bridas, no se colocarán juntas de ninguna clase, pero se utilizará un producto sellante especial para juntas.

Se montará el primer tubo (4) atornillándolo sobre la bomba (7).

Realizada esta operación, se suspenderá ligeramente el conjunto para retirar la abrazadera de montaje del cuerpo de bomba y colocarla debajo de la brida superior, dejando espacio para posterior apriete de la tornillería, y descendiendo a continuación hasta reposar sobre el zócalo o viguetas. Ello permite soltar la grapa, para ser utilizada en el siguiente tubo, y colocar la primera guía (9) equipada con su cojinete de goma.

Sucesivamente se van ensamblando manguillas y ejes, tubos y guías, utilizando la grapa y la abrazadera, según el proceso descrito, hasta llegar al final de la columna.

Entonces se agregará el eje de cabezal (10) al último eje (3) mediante la manguilla de unión (1).

El carrete (11) se fijará al tubo (4), con su correspondiente guía (9), por uno de sus lados y, por el otro al cabezal (12), desprovisto de sus complementos caja prensa-estopas (13), caja de rodamiento (14), polea (15) o manguitos de acoplamiento (16) y soporte motor (25). El conjunto se hará descender hasta reposar sobre las viguetas o zócalo de anclaje a las que quedará fuertemente unido mediante pernos.

La caja prensa-estopas (13), en su versión correspondiente, se deslizará por el eje del cabezal (10) y se atornillará en el lugar correspondiente.

Los anillos de estopada, previamente cortados a bisel con ángulo a 45^0, se irán colocando en el interior de la caja (13), de modo que los cortes queden a 90^0 unos de otros, apretándolos con el prensa-estopas (17) para que se ajusten al eje (10), y, aflojándolo después para evitar el frenado y dar paso a un goteo regular que refrigerará la estopada y el eje.

Situar el anillo deflector (19) en el eje del cabezal (10), cerca de la caja de rodamientos (14), que se atornillará a continuación sobre la parte superior del cabezal (12), con el soporte motor (25) y el manguito de acoplamiento (16), en el caso de accionamiento directo, o caso contrario, fijar la polea (15), comprobando si la chaveta ocupa la posición correcta en el eje (10).

Después se roscará la tuerca (20) de regulación del juego axial de la bomba, elevando la línea de ejes para evitar que el paquete giratorio (rodetes), roce en el cuerpo de bomba por efectos del alargamiento debido a la carga axial a que está sometido en funcionamiento.

COMPROBAR A MANO LA FACILIDAD DE GIRO DE LA BOMBA y, en esta posición apretar el tornillo que lleva la tuerca de regulación (20) para asegurar su inmovilidad.

Una válvula de compuerta es absolutamente necesaria puesto que permite regular el caudal suministrado.

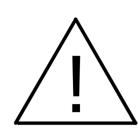
Una válvula de retención, se utiliza para proteger la bomba de posibles golpes de ariete.

Si, por la razón que sea, la instalación quedara incompleta, sería conveniente tapar las aberturas por donde, fortuita o intencionalmente, pudieran entrar piedras o cualquier otro material.

Cuidar de que al pozo o perforación no caigan trapos, algodones u objetos de otra naturaleza que puedan dar lugar a obturar el colador o causar averías más graves en la instalación.

LA BOMBA NO DEBE ROZAR CON LAS PAREDES DEL POZO O PERFORACIÓN, QUEDARÁ LIBREMENTE SUSPENDIDA DEL CABEZAL.

9.- FUNCIONAMIENTO, PUESTA EN MARCHA Y PARO



- VERIFICAR SI EL SENTIDO DE GIRO DEL MOTOR ES CORRECTO, ANTES DE SU ACOPLAMIENTO
- No arrancar el grupo sin haber montado todas las protecciones de las partes móviles que garantizan los requisitos de seguridad.

9.1.- Puesta en Marcha.

Antes de la puesta en marcha se tendrán en cuenta las siguientes indicaciones:

-.Antes del arranque introducir el aceite, en los cabezales de rodamiento lubricados `por aceite y en los cabezales de engranajes. Los cabezales lubricados por grasa se suministran ya provistos del lubricante(grasa) en la justa medida.

-Para profundidades de instalación superiores a los 10 metros o en el caso de períodos de inactividad superiores a los 15 días, antes del arranque es necesario verificar que la columna este llena de agua o que se efectué la pre-lubricación de los cojinetes de los ejes de columna.

-Controlar que el eje de la bomba gire libremente, haciéndolo girar manualmente una vez montado el cabezal.

Para las instalaciones en pozo o perforación, el primer arranque deberá efectuarse con la válvula de regulación parcialmente abierta, de manera que evitemos en lo posible, el arrastre de arena. Abrir luego gradualmente la válvula de regulación controlando que el liquido a bombear contenga sustancias sólidas por debajo del limite máximo admitido de 40 g/m^3 (40 p.p.m.). En el caso de bombas acopladas a motores térmicos podemos reducir el caudal bajando la velocidad del motor.

Si con el tiempo los niveles freáticos se alterasen. como sucede en épocas de estiaje, y desciende el nivel dinámico hasta la aspiración, la bomba tomaría aire, llegando a trabajar en seco, con el consiguiente deterioro de la misma. Sus síntomas son:

- Oscilaciones en la intensidad absorbida.
- Descarga irregular observada en la impulsión de la bomba.
- Ruido en la tubería de impulsión.
- Marcha irregular de los motores diesel, con repentinas aceleraciones.
- Vibraciones en general.

La solución consiste en añadir tramos, bajando la bomba a mayor profundidad, si lo permite el pozo o perforación. Cuando tales síntomas son poco acusados o esporádicos, pueden corregirse cerrando parcialmente la válvula de regulación.



10.- GESTIÓN Y CONTROLES

10.1-Cajas de rodamientos lubricados por grasa

La caja de rodamientos (14) NO DEBE LLENARSE TOTALMENTE DE GRASA, ello daría lugar a un calentamiento excesivo que deterioraría sus mecanismos; es suficiente una cantidad moderada sobre la parte superior de los rodamientos. Las cajas disponen de engrasadores situados en la parte superior. Grasa recomendada:

TEXACO	Regal Starfak Premium-3
SHELL	Alvania-2
KRAFT	KL-2
BRUGAROLAS	Aguila-80

Una vez al año o cada 2.400 horas de funcionamiento, efectuar una revisión por un Servicio Técnico autorizado desmontando la caja y volviendo a utilizar la grasa recomendada.

10.2- Cajas de rodamientos lubricados por aceite

La caja de rodamientos (14), con la bomba parada, debe llenarse de aceite SAE10 hasta que alcance en la copa el nivel recomendado. Este nivel se comprobará, a bomba parada, cada 300 horas de funcionamiento, rellenando si procede. NO RELLENAR CON LA BOMBA EN MARCHA. La caja admitiría mas aceite del requerido.

NIVEL ESTÁTICO DE ACEITE STATIC OIL LEVELS NIVEAU STATIQUE D´HUILE	CAJA RODAMIENTOS BALL BEARING HOUSING BOÎTE DE ROULEMENTS	min mm	max mm
max min	100	30	50
	102	30	50
	103	40	60
max min	123	40	60
	124	50	70
	163	50	70
	164	50	70
max min	201	50	70
	202	50	70
	208	60	80
	209	60	80

Una vez al año o cada 2.400 horas de funcionamiento, efectuar una revisión por un Servicio Técnico autorizado desmontando la caja y volviendo a utilizar el aceite recomendado.

10.3- Prelubricación: Columnas con cojinetes de goma.

Es aconsejable proveer a la bomba de válvula de pie, para que la columna quede siempre llena de agua lubricando los cojinetes de goma pero cuando no existe dicha válvula lo más adecuado es disponer un depósito de agua, con un grifo, y conectarlo al orificio que a tal efecto lleva el cabezal.
El grifo se abrirá, dejando caer agua hasta que se haya vaciado, como mínimo, la mitad del depósito, antes de poner en marcha, mojando los cojinetes de columna y se volverá a cerrar cuando, utilizando la misma agua que impulsa la bomba, se haya llenado de nuevo.

NUNCA SE DEBERÁ PONER EN MARCHA ESTANDO LOS COJINETES DE GOMA EN SECO.

- Un solo instante bastaría para que se estropeasen por agarrotamiento.
- La prelubricación se repetirá cada vez que se desee poner en funcionamiento la instalación.
- Capacidad del depósito : ver pag 40 ANEXOS.

E

10.4 – Medios de accionamiento

Nuestras bombas verticales pueden accionarse por todos los medios conocidos: mediante poleas acanaladas o planas, reductores o multiplicadores de engranajes y acoplamiento directo o mixto.
NUESTRAS BOMBAS VERTICALES GIRAN A IZQUIERDA, tal como señala la flecha marcada en el cabezal (12), por lo que, antes de instalar el motor, se debe verificar si su sentido de giro es el correcto.
Sólo entonces estará dispuesto para su acoplamiento.

Cabezales de engranajes – Montaje y Mantenimiento

Llenar el cabezal de aceite (SAE-40) hasta el nivel indicado.

La calidad del aceite recomendado (SAE 40) está referida a condiciones de trabajo normales y varía en los casos en que tenga que funcionar a temperaturas extremas, calientes o frías. Si fuera este su caso, consúltenos y le ayudaremos a elegir el más adecuado para mantener el elevado rendimiento de su máquina.

El nivel de aceite se comprobará cada 200 horas de trabajo, rellenando cuando sea preciso.

Cada 1.500 horas de funcionamiento, o al menos una vez al año, se vaciará y limpiará cuidadosamente, volviendo a llenar con el aceite indicado.

Para su instalación, limpiar las zonas que han de entrar en contacto y proceder a su montaje, sin forzar ni golpear, bajo ningún concepto, para lograr un perfecto acoplamiento y alineación.

Una alineación incorrecta puede provocar ruidos y vibraciones que llegarían a dañar los engranajes y la bomba.

La instalación de la bomba se ha descrito en el capítulo 8.5.- MONTAJE, con la única diferencia de que el cabezal de engranajes sustituye, en este caso, a la caja de rodamientos. Es decir, a partir de la colocación del anillo deflector (19), en el eje (10) se posicionará el cabezal de engranajes, desprovisto de la caperuza semiesférica que tiene en la parte superior, hasta quedar encajado y atornillado.

Comprobada la posición de la chaveta en el eje de cabezal, se rosca la tuerca de regulación del juego axial de la bomba, elevando lo necesario la línea de ejes de columna, para evitar rozamientos en el paquete giratorio. Dicha tuerca se fijará por medio del tornillo que lleva alojado tras verificar a mano la FACILIDAD DE GIRO DE LA BOMBA.

A continuación, se volverá a montar la caperuza para protección de los mecanismos descritos y se conectará el circuito de refrigeración al orificio que a tal efecto lleva el cabezal.

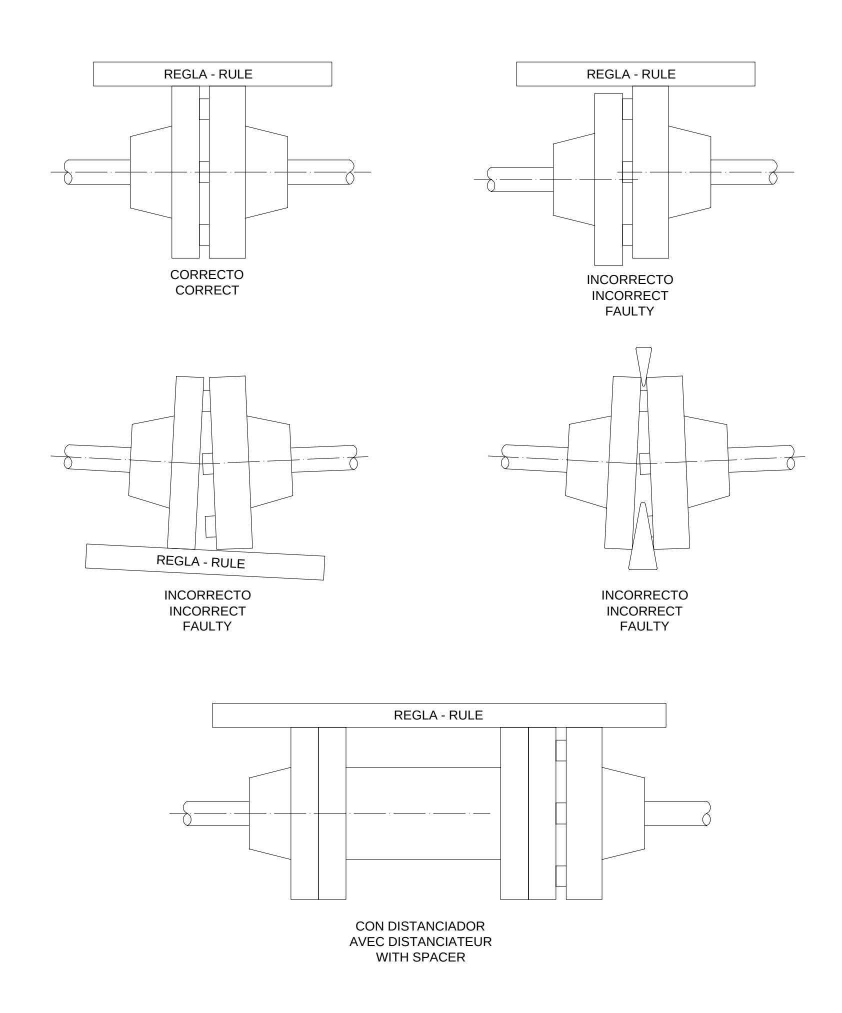
Accionamiento del cabezal mediante eje flexible o cardan. Cuando, para el accionamiento del cabezal de engranajes, se emplee un eje flexible o cardan debe comprobarse si giran libremente sus uniones. Antes del montaje y cada 200 horas de funcionamiento se debe lubricar con aceite SAE 140 ó grasa fina.

Guardando la distancia requerida por el cardan, se alinearán verticalmente los ejes del reductor y del motor, anclándose fuertemente sobre su bancada para evitar desplazamientos. Esta operación se realiza fácilmente con la ayuda de dos escuadras, que se sitúan en las testas de los ejes, y un metro.

Accionamiento del cabezal mediante manguito semi-elástico. Cuando, para el accionamiento del cabezal de engranajes, se emplee manguito de acoplamiento semi-elástico, se debe verificar su perfecta alineación. Un mal alineamiento puede provocar un desgaste de los elementos elásticos del acoplamiento (flectores), y rodamientos del cabezal de engranajes. Puede también generar vibraciones y dañar el eje.

Para controlar el acoplamiento de motor y cabezal, verificar, con la ayuda de un regle, la perfecta alineación de los dos manguitos, de acuerdo con lo indicado en la figura que sigue a continuación. Esta operación se debe repetir en al menos dos puntos, de la periferia del acoplamiento elástico, separados como mínimo 90º.





ATENCIÓN Una vez comprobado la alineación y antes de proceder al arranque del grupo se deben montar las protecciones de las partes móviles para garantizar los requisitos de seguridad.

- **NO PONER EN MARCHA SIN LAS PROTECCIONES DEBIDAMENTE COLOCADAS**

ATENCIÓN Verificar que el sentido de giro del motor coincide con el sentido de giro de la bomba.
Los cabezales de engranajes poseen un seguro contra giro a derecha.

Si, accidentalmente, se produce algún problema en el cabezal de engranajes pueden sufrir daño los engranajes y aparecer ruidos o vibraciones, haciendo imprescindible su revisión por un Servicio Técnico autorizado.

NUESTRO SERVICIO TÉCNICO ESTA SIEMPRE A SU DISPOSICIÓN PARA RESOLVER CUALQUIER ANOMALÍA.

11.- DESMONTAJE.
Se comienza el desmontaje cerrando la válvula de regulación situada en la impulsión y retirando los tornillos que la unen al soporte base de forma que el cabezal de la bomba quede separado de la tubería de impulsión.
A continuación se desmonta el motor eléctrico o el accionamiento del motor diesel según proceda, de forma que ya podamos proseguir con el desmontaje del resto de componentes en orden inverso al indicado para el montaje

12.- PEDIDO DE PIEZAS DE RECAMBIO.
Se indicará exactamente: tipo de bomba, tipo de cabezal, columna empleada así como el número de fabricación inscrito en la placa de características situada en el cabezal de la bomba. Se designarán exactamente las piezas por su nomenclatura indicada en los cortes y despieces incluidos en este manual, incluyendo su código de referencia.

E

13-ANOMALIAS DE FUNCIONAMIENTO.

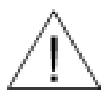
13-ANOMALÍAS DE FUNCIONAMIENTO		
ANOMALÍAS	CAUSAS	SOLUCIONES
Bomba no eleva agua	Bomba no cebada por bajo nivel dinámico.	Aumentar sumergencia
	Baja velocidad de giro.	Comprobar la velocidad con un tacómetro, acelerar el motor de explosión.
	Altura elevación real, mayor que la de la bomba.	Aumentar la velocidad de giro de la bomba o aumentar el número de fases.
	Toma de aire por la boca de aspiración.	Aumentar sumergencia
	Colador obstruido por cuerpos extraños.	Limpiar la rejilla.
Caudal insuficiente	Válvula de pie parcialmente obstruida.	Limpiar la válvula.
	Poca sumergencia.	Aumentar sumergencia. Reducir el caudal.
	Fugas en tubería de impulsión o columna.	Eliminar las fugas.
	Toma de aire por la boca de aspiración.	Aumentar sumergencia
	Altura elevación real, mayor de la prevista.	Aumentar la velocidad de giro de la bomba o aumentar el número de fases.
	Desgaste de piezas internas.	Cambiar las piezas desgastadas.
	Cavitación.	Cambiar las condiciones de trabajo dela bomba en la instalación. Consultar con nuestro servicio técnico.
La potencia absorbida es superior a la prevista	Los rodetes de la bomba no giran libremente.	Verificar la regulación axial. Suspensión del eje columna.
	La columna no queda perfectamente suspendida y roza en las paredes del pozo. La perforación no es vertical.	Solucionar problema en la perforación. Perfeccionar la realización del pozo
	El prensa estopas está excesivamente apretado.	Regular el prensa estopas.
	Cojinetes de la línea de transmisión de goma hinchados por contacto con aceites, grasas o derivados de petróleo.	Desmontar el grupo y sustituir los cojinetes.
	Velocidad de accionamiento superior a la nominal.	Reducir velocidad.
	Tensión de red inadecuada.	Verificar la tensión de red.
	Caudal suministrado excesivo.	Controlar el punto de funcionamiento y si es necesario regular con la válvula.
La bomba vibra.	Desgaste del eje y/o de los cojinetes de la línea de transmisión.	Sustituir los componentes gastados
	Montaje incorrecto de los componentes del grupo.	Controlar según las especificaciones expuestas en este manual.
	Resonancia por velocidad crítica de rotación.	Variar la velocidad de funcionamiento.
	Línea de transmisión no lubricada porque la bomba no suministra agua.	Cebar la bomba. Aumentar sumergencia.
	Anclaje de bomba defectuoso	Corregir defecto.
	Alineación incorrecta del manguito de acoplamiento.	Comprobar alineación y corregir.
	Eje doblado de columna.	Enderezar eje o cambiarlo por uno nuevo.
	Toma de aire por la boca de aspiración.	Desairear el líquido o evitar su entrada
	Cavitación.	Cambiar las condiciones de trabajo dela bomba en la instalación. Consultar con nuestro servicio técnico.
El prensa-estopas gotea excesivamente.	Desgaste de los cojinetes de la línea de transmisión y/o del eje que gira desequilibrado	Sustituir los componentes gastados.
	Falta empaquetadura, está desgastada o no es apropiada.	Añadir empaquetadura. Montar la apropiada.
	Eje desgastado, casquillo eje rayado.	Cambiar eje, cambiar casquillo eje.



1.- INTRODUCTION

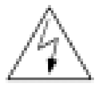
This service manual is intended for users of type VS, VK and VG vertical pumps. It contains the instructions for installation, service and maintenance.

Before proceeding to do any kind of work on the equipment, users should read this manual carefully and pay attention to any suggestions and tips given in it, particularly the ones preceded by the following safety symbols:



Failure to observe these instructions may expose people to serious danger for their health.

Failure to observe these instructions may expose people to electrical risks.



TAKE NOTE Any instructions preceded by this message are of great importance for proper installation, use and maintenance.

In order to improve the final result of its products, Bombas Ideal S.A. reserves the right to modify the content of this manual and/or the product itself with no need to inform its customers beforehand.

Failure to comply with the suggestions and recommendations in this manual, as well as improper use or non-authorized handling of the product, shall fully release Bombas Ideal S.A. from any liability as regards possible damage caused, whether this be personal or material.

In the event of any doubt about the product, its use, maintenance or repair, please contact;

Bombas Ideal S.A.
Polig. Ind. Mediterráneo C/Cid nº 8
Tel. 34 961 402 143 Fax 34 961 402 131
46560 Massalfassar – Valencia – Spain

The manual is supplied along with the pump and should be kept close to the point of installation, duly protected so that this can be consulted by users when required.

2.- DESCRIPTION AND USE

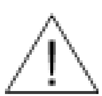
2.1.- Description

The pumps described in this manual have one on more centrifugal impellers installed in serial disposal. Pumps are suspended with a column pipe through which the water is pumped. Internally the line shaft transmits. the power from motor on surface to pump.

2.2.- Use

The standard version of the products is not suitable for:

- Dry operation.
- Pumping chemically and mechanically aggressive water.
- Pumping water with a solid concentration exceeding 40 g/m (40 parts/million).
- Pumping water with a temperature exceeding 60ºC.



TAKE NOTE.- Do not under any circumstances:

- Locate the systems in premises classified as involving an explosion risk.
- Use these for moving inflammable liquids.

GB

3.-IDENTIFICATION

Vertical pumps have a metal plate on the bearing support on which the following data is stated:

TYPE: identification of the pump model.
Nº : manufacturing number.
RPM : speed

When a specific working point, flow & head, is specified in the contract or order, the following details will appear on the plate :

Q (m^3 / h) : flow in cubic metres per hour.
H (m) : manometric head in metres.

4.- GUARANTEE

Pumps from Bombas Ideal S.A., have a guarantee period of 12 months from delivery date, against any flaw in materials and manufacture, according to the general sales terms.
Failure to comply with the suggestions and recommendations in this manual, as well as any improper use or non-authorised handling of the product, will completely invalidate the guarantee.
The guarantee excludes wear and tear through use, improper use, repair or replacement of the faulty part by the user or by unqualified staff without the express consent of Bombas Ideal S.A.

5.- RECEPTION OF THE GOODS

On reception of the goods please check that:
The packaging has not undergone any damage during transport. Otherwise immediately make the relevant claim to the forwarder.
The material supplied coincides with the order specifications.
The material has not undergone any damage during transport.
The Technical Manual is included with the material.

TAKE NOTE Bombas Ideal S.A. should immediately be informed of any anomaly found

Carefully unpack and clean all the parts concerned prior to assembly (this shall particularly apply to all the threads and all the areas subject to friction or rotation)

Where the materials have to be stored for any length of time, they shall be necessarily protected and kept under control in order to avoid any undue damages prior to storage.

6.- STORAGE

The pumps should be stored in well-ventilated zones free of damp.

For short storage periods the machined parts should be protected with an oil or anti-corrosion product.

If the pump is to be left for longer periods in the store, precautions should be taken to prevent the pump from corroding by using an anti-corrosion product, also proceeding to cover up the suction and delivery flanges. Turn the shaft by hand every 15 days to prevent any possible seizing up.

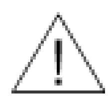
TAKE NOTE Make sure that the diesel engine or electric motor is not exposed to atmospheric agents not compatible with its degree of protection which might cause damage to this.

Before storing a pump, which has recently been installed, proceed to clean and then air-dry it (do not used hydrocarbon/oil based products).

GB

7.- HANDLING

For handling the equipment appropriate lifting and transport systems complying with safety norms should be used.



-Avoid instability which could be caused by wrongly positioning the product.
-The product should be handled with care and circumspection. Use suitable lifting means in compliance with the safety provisions in force. In particular:
-Use belts to harness the pump and line shaft sections, making sure that the load is stable when lifted.
-To lift the electric motor, use the specific eye bolts prepared for that purpose
-When lifting and handling the engine, refer to the use and maintenance manual provided with it

TAKE NOTE Never use the lifting points of the electric motor alone to move the machine, even when only partially assembled.

8.- SET UP AND INSTALLATION

8.1.- Inspection

Knowing the place where the pump is to be set up shall enable us to assess the operating conditions which its various parts are going to be subject to.

For drillings, both the inner diameter and a perfect uprightness are factors which shall enable the pump to be hung on the head under identical conditions to those which are the case for an open well or tank.

Our standard pumps have been designed and constructed for lifting clean and cold water. Sand and mud adversely affect the optimum performance of the installation and when these matters show up in a well, the result is a premature wear down and even the destruction of the materials which they are in contact with, in an incredibly short period of time.

Find out the well static and dynamic levels i.e. the water level with the pump being shutdown and the level at which it is stabilized again when in operation. This shall enable us to assess the sinkability at which the pump is operating and obviate any air intake when this level lowers to an insufficient height over the strainer.

These levels are commonly measured by electric depth finders even though such other means as air injection can be utilized. This consists of a previously set up small diameter tube which upper end is fitted with both a pressure gauge and an air valve, which is in turn fed by an air pump.

Another quite indispensable operation to be carried out prior to assembly is just to ballast with a suitable weight a rope and let it go down the well bottom. This way, the pump will be kept from getting into the mud.

The joists (6) which shall back up the assembly entirely, is to be anchored on a suitable foundation work. Nevertheless, every care shall be taken to respect both its parallelism and levelling as accurately as possible. This is an operation of paramount importance if a correct performance of the installation is to be achieved.

Examine the lifting mechanism which should be provided for the assembly and disassembly of the pumps.

8.2. Tools and Accessories

The installation is assumed to be fitted with a lifting mechanism. It shall be rated with the necessary capacity for the assembly and disassembly of the pumps (stationary or bridge crane, tripod or joist with shroud, pulley block, etc.) as well as the following accessories and tools (These accessories are supplied on request only) ;

Set of special clamps (see detail 5)
Set of braces (see detail 8)
Joists

Tools used for assembly

Star and flat spanners.
Allen and pipe wrenches.
Oil or grease for ball bearings.

8.3.- Hydraulic system.

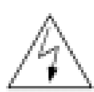
Make sure that the delivery pipe is equipped:

- a quick closing check valve to protect the machine from water hammers;
- an on-off sluice valve to regulate the flow rate;
- a pressure gauge.

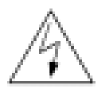
Also make sure that :

- The pump has a foot valve or the line shaft is equipped with the pre-lubricating system when the products is installed at a depth of more than 10 m or when it will be subjected to lengthy periods of inactivity.
- The suction pressure of the pump port is able to satisfy the required NPSH conditions.
- The drive unit is installed so that in can be easily inspected.
- The water recovered from the packing gland is channelled.
- If the products installed in a close place, that there is insufficient ventilation to prevent the air from increasing in temperature since this would be harmful for the motor or engine.
- The drive unit and pipes are protected against frost when freezing temperatures may occur, Failing this, completely drain the water from the pipes and cooling system during periods of inactivity.
- The minimum dynamic level of the water is sufficient to prevent a vortex from forming when pumping from accumulation tanks.

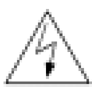
8.4.- Electrical connections.



Qualified staff should make electrical connections.



Before making the motor connections, check that the electrical parts on which you are going to work are not connected to the power supply.

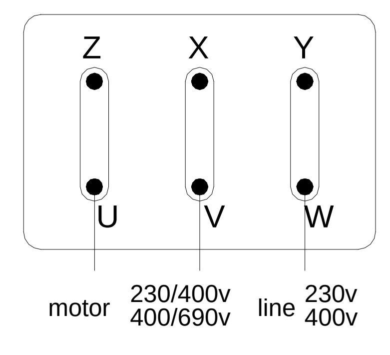


The ground cables (yellow/green) should be connected to the ground circuit of the system before connecting up the other conductors.

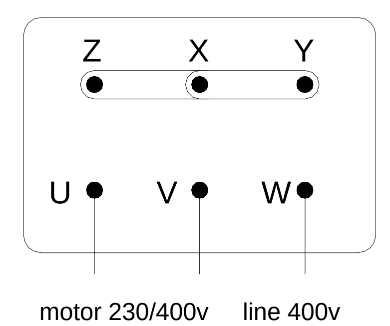
The figures show the proper connection for the case of direct starting and three-phase line with 230 volts and 400 volts mains voltage.

Y/? STARTING. Remove the bridge plates from the terminal box and connect the motor terminals to the corresponding ones on the starter.

DELTA CONNECTION



STAR CONNECTION



TAKE CARE Check that the values for the voltage and frequency of the supply mains coincide with the ones indicated on the motor characteristics plate, depending on whether this is star or delta connection.

GB

8.5.- Assembly.

After what has been said, the material is to be situated next to the well, with all the due precautions to avoid deterioration through knocks and dirt, and once the tools are ready and the lifting mechanism is in place, the assembly will take place.

ANY DAMAGED PIECE SHOULD BE REPLACED AND NOT USED FOR ASSEMBLY

It has to be taken into account that ALL OUR VERTICAL PUMPS TURN TOWARDS THE LEFT looking from above the shaft (10), that is, **counter clockwise** direction, as is displayed by the ARROW SEEN IN THE DISCHARGE HEAD (12).

The assembling starts on placing in the upper side bowl assembly (7) a set of wooden braces (8) and on fixing in the upper flange a set of special iron clamps (5) which hangs from the hoisting blocks. Then lift and introduce the pump into the well or drilling, till the aforesaid wooden braces (8) lie between both joists.

Loosen the clamps (5) and attach them to the flange of an exterior pipe (4) column.

Screw the shaft coupling (1) in to the pump shaft of the pump body (2) and following this, the first columne shaft (3), applying the thread with graphite grease.

The level surfaces of union between the flanges are not placed together by any gaskets but will be covered by special sealing paint .

The first pipe (4) is then assembled by screwing it in to the pump (7). Once this is done, the unit will be lifted slightly in order to remove the braces (8) from the pump body (7) and to attach them again, lowering it as much as is necessary, into the pipe (4) under the ribs of the upper flange, and further down until it rests on the small beams (6). This will allow the loosening of the clamps (5) to be used on the following pipes, and to place the first guide (9) equipped with the rubber bearing after which the assembler should turn the shaft (3) by hand and check the correct centering of the unit.

According to the above named procedure, coupling shafts gearing retainers shall be successively assembled in order to engage both clamps and braces till the end of the column is reached.

Then, the head shaft (10) shall be added to the last shaft (3), by the pertaining coupling journal provided (1).

The adaptor (11) shall be fastened to the pipe (4), by its pertaining guide (9) on one of its ends and on the other, the head (12) voided of its complements packing gland box (13), bearing box (14) and pulley (15) or coupling sleeves (16) and motor stand (25) in any of its versions of manufacture which will come down till resting on the supporting joists (6), where it will become strongly secured to by anchoring bolts.

The packing gland box (13) in its pertaining version, shall be introduced through the head shaft (10) and screwed accordingly.

In many cases it shall not be necessary to disassemble the packing gland box from the head and in this case, care shall be taken in order not to fasten it to the shaft.

The packing gland rings, previously level cut at 45^0 angle, shall be put into the box (13) in such a way that cuttings will be 90^0 apart from one another. They will be then tightened with the packing gland (17) so that they may be adjusted to the shaft (10). They will be then loosened to obviate braking and lead to a regular dripping which will in turn cool both the packing gland and the shaft.

Introduce the deflecting ring (19) into the head shaft (10) by placing it as near the bearing box (14) as possible. It shall be then screwed to the top of the head (12), with the motor stand (25) and the coupling sleeve (16) where a direct driving is the case. If this is not so, fasten the pulley (15) making sure the cotter holds the correct position on the shaft (10).

Then the pump axial engagement adjusting nut shall be screwed (20). The shafts line shall be lifted in order to keep the rotating pack (the impellers) from rubbing the pump body on account of the elongation resulting from both its own weight and the axial load it is subject to.



VERIFY THE PUMP TURNING CAPACITY BY HAND and this position, tighten the screw on the adjusting nut (20) in order to ensure immobility.

The check valve is absolutely necessary for the setting up of every vertical pump since it shall adjust the flow rate required.

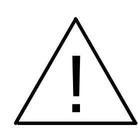
The non return valve is, however, only required where on account of the length or profile of the discharge pipe concerned, the mass of water violently returns when a casual or voluntary stop takes place, thus leading to ram pump strikes.

If for a reason whatever the installation becomes incomplete, it would be advisable to cover those openings which would provide an access to animals, stones or any other materials.

Make sure that no cloth, cotton or other objects is ever dropped into the well or drilling which might well block up the strainer or causing a more serious damages to the installation.

THE PUMP SHALL NEVER RUB OR TOUCH THE WELL OR DRILLING WALLS. IT SHALL ONLY HANG FROM THE HEAD

9.- RUNNING, STARTING AND STOPPING.



- VERIFY WHETHER THE MOTOR ROTATING DIRECTION IS CORRECT OR NOT PRIOR COUPLING IT.
- Do not start the set without having flitted all the guards for the moving parts, to guarantee the safety requirements.

9.1.- Starting up.

Before starting up the following points should be taken into account:

If the drive unit is lubricated with oil, pour lubricant into the drive unit itself before starting . Drive units lubricated with grease are supplied already equipped with the ideal quantity of lubricant.

If the installation depth exceeds 10 m or after a period inactivity longer than 15 days, make sure that the line shaft is full of water before starting or that the shaft bearings are prelubricated.

Make sure that the pump rotor is free to turn. Turn it by hand, by holding the shaft in the gland area.

For installations in wells, the first start-up must be carried out with the on-off sluice valve only partially open. This will limit the entrainment of sand or silt as much as possible. If the water is turbid, the sluice valve will need to be throttled still further until limpid water is delivered. Following this, gradually open the sluice valve, making sure that the pump delivers no more than 40 g/m (40 parts/million) of solid substances. For pumps coupled to internal combustion engines, a reduction in the flow rate can be obtained by partially lowering the operating speed.

It the phreatic levels alter with the time, as it is usually the case in the Summer period and the dynamic level lowers down to induction, the pump would take air thus put in dry operation with the subsequent deterioration of same. Its main symptoms are :

- A continued « to-and-fro motion », in the needles of the control panel ammeters, dancing without stopping from zero to the limit.
- Discharge in intermittent flow in impulsion.
- Noise in the pipes and strikes in the retaining valve plates (if not of the retarded locking type).
- Irregular running of the Diesel motor with sudden accelerations.
- Vibrations in general.

The solution to the above failures would consist of adding lengths, lowering the pump down to a higher depth, whenever the well or drilling and the motor power would allow for it.

When the above symptoms are negligible or distant from one another, the solution would be by partially locking the adjusting valve.



10.- HANDLING AND CONTROLS.

10.1. Grease lubricated bearing boxes

The bearing box (14) MUST NEVER BE GREASE FILLED TO THE TOP, as that would actually lead to an excessive heating which would in turn damage its mechanisms ; just put a moderate amount of grease on the upper part of the bearings it houses. ASTM-280, drop point 185^0 C grease must be utilized for this purpose.

Recommended grease**.**

TEXACO	Regal Startak Premium 3
SHELL	Alvania-2
KRAFT	KL-2
BRUGAROLAS	Aguila-80

Watch and replace every 300 operating hours. Either once a year or every 2400 operating hours, disassemble and carefully clean it. The above recommended grease shall be utilized again.

10.2. Oil lubricated bearing boxes

The bearing box (14) should be filled with SAE 10 oil until reaches a safe level in the oil cup. This level should b checked every 300 working hours and should be topped up if it has gone down.
NEVER REFILL THE BEARING BOX WITH OIL WHEN THE PUMP IS RUNING. The bearing box would take more oil than required.

NIVEL ESTÁTICO DE ACEITE STATIC OIL LEVELS NIVEAU STATIQUE D´HUILE	CAJA RODAMIENTOS BALL BEARING HOUSING BOÎTE DE ROULEMENTS	min mm	max mm
max min	100	30	50
	102	30	50
	103	40	60
max min	123	40	60
	124	50	70
	163	50	70
	164	50	70
max min	201	50	70
	202	50	70
	208	60	80
	209	60	80

Once a year or every 2.400 working hours dismantle and clean carefully, and later till with the recommended oil.

10.3. Columns with rubber bearings. Water lubrication.

It is advisable to fit the pump with a foot valve so that the column is always filled with water and all the rubber bearings be lubricated. Nevertheless, the most advisable step to be taken in this connection is just to count in to a water tank with a tap which would be connected to the hope the head incorporates for that purpose.
The tap is open and the water is let to drop till at least half a tank has emptied prior to starting and wetting the bearings. It will be locked again when the tank is filled again with the water which has been used to drive the pump.

STARTING SHALL NEVER TAKE PLACE WITH DRY RUBBER BEARINGS.

- A single minute of dry rubber bearing operation would be enough to render them damaged by sticking.
- This operation shall be repeated as many times as the installation is put in operation.
- The tank capacity : pag 40 ANNEXS.

GB

10.4.Means of driving.

Our vertical pumps can he driven by all known means : with flat or V-belt pulleys, gear reducers and multipliers, direct or mixed drive. ALL OUR VERTICAL PUMPS TURN TO THE LEFT as is shown on the headstock (12) therefore, before installing the motor is turning direction should be checked to see if it is correct. Only then will it be ready to be coupled.

Gear drives – Assembly and Maintenance.

Please fill the bearing box to the indicated level with oil type SAE-40.

Generally, the gear drives leave our plant provided with the quantity and quality of lubricant (SAE 40 oil) needed for normal use. Nevertheless, when assembling, it shall be advisable to verify whether they actually have the level of lubricant required or not and where this is not the case, any amounts which might have been lost in transit shall be duly replenished.

The quality of oil we recommend (SAE 40) is referred to normal working conditions as it should vary depending on the gear drives having to operate at extreme temperatures – hot or cold. If this is your case, feel free to let us know please, as we will be only too pleased to help you select the most appropriate oil to keep your machine running at the highest yield rate.

The oil level shall be verified every 200 operating hours and it shall be topped up when necessary.

Every, 1500 working hours or at least once a year, they shall be emptied and cleaned with most care and then, they shall be refilled with the above named oil.

When erecting, clean all those areas prone to be in contact and proceed with assembly without forcing or stricking in order to achieve a perfect coupling and alignment.

An incorrect alignment may lead to both noises and vibrations which might in turn damage both bears and the pump itself.

The pump erection has been described under the chapter « 8.5. ASSEMBLY ». The only difference in this case being that the gear drive replaces the bearing box. In other words : as from the placing of the deflecting ring (19), the gear drive voided of the semi-spherical cap on the op shall be introduced into the shaft (10), till it becomes fully flushed and screwed.

Once the position of the key on the shaft (10) has been verified, the pump axial engagement adjusting nut (20) shall be placed with the shaft line which comprise the column incorporating all the necessary elements in order to keep the rotating pack from rubbing. This nut (20) shall be fixed by a screw it incorporates once the PUMP TURNING CAPACITY has been verified by hand.

The cap intended for protecting the above named mechanisms shall be replaced and the cooling circuit shall be connected to the hole the head incorporates for such a purpose.

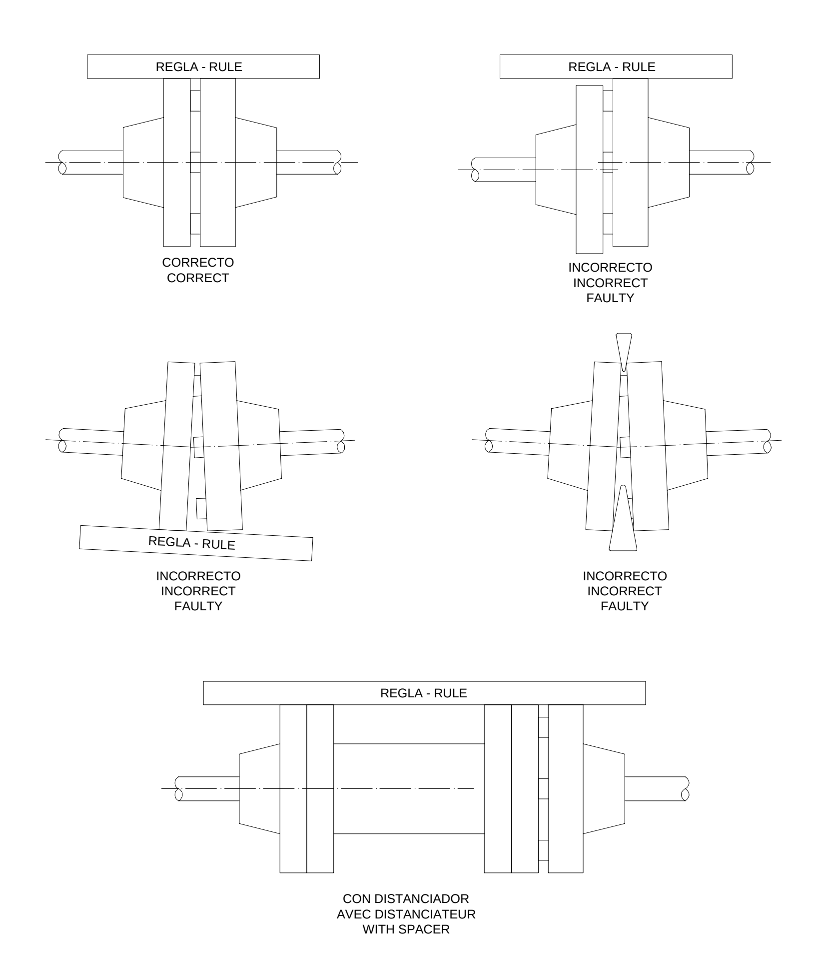
Drive unit with cardan shaft. When a cardan (universal joint) is used for the gear drive actuation , we shall verify whether its joints are freely turning. Prior to assembling and every 200 working hours, it shall be lubricated with SAE 140 oil or thin grease.

By keeping the distance required by the cardan (universal joint the reduced and the motor shafts shall be vertically aligned, bearing in mind they shall be strongly secured on its bedplates in order to obviate displacing. This operation is easily carried out with the aid of two squares which are situated on the shaft ends and a metric tape.

Drive unit with semi-elastic coupling When a semi elastic coupling is used together with the right angle gear box, its alignment must be perfectly checked

Nevertheless to control the alignment of the pump set, coupling halves must be verified with the aid of a rule of as explained bellow. This check on the external face of the coupling should be repeated at 90º.





TAKE NOTE.- After checking the alignment and before proceeding to start up the set fit the protections of the moving parts to guarantee the safety requisites.

DO NOT START UP WITHOUT THE PROTECTION GUARDS BEING PROPERLY FITTED.

TAKE NOTE.- Verify whether the motor rotating direction is correct or not prior to coupling it.

If any sudden crawling in the gear drive takes place accidentally (a failure in the counter-turning dog, seized motor clutch etc.), it shall be convenient, once the abnormality has been mad good, to start it in order to see whether it is correctly running or not. If the gears are found to be damaged, the results are more or less strong noises and shakings in which a revision and/or repair shall be absolutely necessary.

OUR TECHNICAL TEAM IS AT YOUR ENTIRE DISPOSAL TO OVERCOME ANY ANOMALIES AT ALL TIMES.

11.- DISMANTLING

The dismantling procedure is initiated by closing the regulation valve and loosening the bolts that join it to the reel of the headstock (12) by means of which the pump will be removed from the impulsion pipe. Then the motor or any other means of propulsion there may be, will be loosened and removed and following this the rest of the pieces will be dismantled in the reverse order of that used in assembly.

12.-SPARE PARTS.

The precise type of pump, head unit and column must be stated together with the pump serial number. The spare pieces must be named according to the designation given on the sectional view and part list published in this manual, including its reference code.



13-OPERATING ANOMALIES

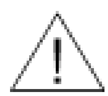
13-OPERATING ANOMALIES		
ANOMALY	**CAUSE**	**SOLUTION**
The pump does not lift water.	Pump not primed because of low dynamic water level.	Increase the submergence.
	Low rotating speed.	Check the speed with a tachometer, speed up the engine.
	Manometric head higher than initially considered for the pump.	Increase the rotation speed of the pump or increase the number of stages.
	Air getting into suction pipe.	Increase the submergence.
	Strainer blocked.	Clean strainer.
Insufficient flow	Foot valve partially blocked	Clean food valve.
	Insufficient submergence.	Increase the submergence. Reduce the flow.
	Leaks on delivery pipes or column pipe.	Seal leaks.
	Air getting into suction pipe.	Increase the submergence.
	Manometric head higher than initially considered for the pump.	Increase the rotation speed of the pump or increase the number of stages.
	Internal parts worn out.	Change the worn parts
	Cavitation.	Change the operating conditions of the pump in the installation. Enquire at our technical service.
The power consumption is higher than expected.	The unit is unable to turn freely.	Check the axial adjustment
	The line shaft is not in a perfect straight line since the well is distorted	Check the well construction
	Stuffing box too tight.	Loosen the stuffing box nuts.
	The rubber line shaft bearings have swollen owing to contact with oil, grease or petroleum by-products	Dismount the unit and replace the bearings
	Speed higher than initially considered.	Reduce speed.
	The power rating fails to correspond to that of the motor	Replace the electric motor or check the power rating
	Excessive flow rate during operation	Check flow and, if necessary, reduce it by means of the sluice valve of the delivery pipe
The pump vibrates.	Worn components shaft and/or line shaft bearings	Replace the worn components.
	Components incorrectly assembled	Check according to the specifications indicated in this manual.
	Operation at resonance rotation speed	Vary the operating speed
	Line shaft not lubricated because the pump fails to deliver water	Prime the pump
	Faulty fixing.	Fix the pump to the ground properly.
	Faulty alignment.	Check the alignment and correct it.
	Line shaft bent.	Straighten the shaft or replace it with a new one.
	Air getting into suction pipe.	Eliminate air from water or avoid its entrance.
	Cavitation.	Change the operating conditions of the pump in the installation. Enquire at our technical service.
The stuffing box drips too much.	Line shaft and/or bearings worn out, shaft turning unbalanced .	Replace the worn components.
	Lack of packing, it is worn or not appropriate.	Add packing. Fit the right sort.
	Shaft worn, sleve scratched.	Change the shaft or change the sleve.

F

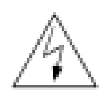
1.- INTRODUCTION

Ce manuel technique s'adresse aux usagers de pompes verticales types **VS**; **VK** et **VG**. Il contient les instructions d'installation, de fonctionnement et d'entretien.

Avant toute intervention sur l'équipement, l'usager doit lire attentivement ce manuel et suivre tous les conseils et recommandations qu'il contient, en particulier ceux précédés des symboles de sécurité suivants :



Le non-respect de ces instructions peut entraîner des risques importants pour l'intégrité des personnes.



Le non-respect de ces instructions peut entraîner des risques de danger électrique pour les personnes.

ATTENTION Les instructions apparaissant après ce message indiquent qu'elles sont importantes pour l'installation, l'utilisation et l'entretien adéquats de l'équipement.

Dans le but d'améliorer les performances de ses produits, Bombas Ideal S.A. se réserve le droit de modifier le contenu du présent manuel et/ou le produit lui-même, et cela sans avoir à prévenir au préalable les clients.

Le non-respect des conseils et recommandations contenus dans ce manuel, de même qu'une mauvaise utilisation ou la manipulation non autorisée du produit, dégage automatiquement Bombas Ideal S.A. de toute responsabilité face aux possibles dommages causés, qu'ils soient matériels ou personnels.
Pour tout doute ou information concernant ce produit, son utilisation, son entretien ou sa réparation veuillez contacter :

Bombas Ideal S.A.
Polig. Ind. Mediterráneo C/Cid nº 8
Tél. +34 961 402 143 Fax +34 961 402 131
46560 Massalfassar – Valence – Espagne

Nos pompes sont livrées avec le manuel et celui-ci doit toujours rester à proximité du lieu d'installation, dûment protégé afin de pouvoir être consulté à tout moment par les usagers en cas de besoin.

2.- DESCRIPTION ET UTILISATION.

2.1.- Description

Les pompes décrites dans ce manuel sont a une ou plusieurs roues centrifuges montées en série, dotées de colonne pour le transport de l'eau et la transmission de la puissance, pouvant être accouplées à un moteur électrique suivant la typologie du groupe de commande.

2.2.- Utilisation.

Le produit dans la version standard n'est pas adapté pour:

- le fonctionnement à sec.
- le pompage d'eau agressive chimiquement et mécaniquement.
- le pompage d'eau ayant un contenu de substances solides en suspension supérieur à 40 g/m^3 (40 p.p.m.).
- le pompage d'eau dont la température est supérieure à 60ºC.

ATTENTION
- Les pompes ne doivent jamais être installées dans des locaux où il y a un risque d'explosion.
- Les pompes ne doivent jamais être utilisées pour le dépotage de liquides inflammables.



3.-IDENTIFICATION.

Les pompes verticales possèdent une plaque métallique où figurent les indications suivantes :

TYPE : identification du modèle de pompe.
Nº : numéro de fabrication.
RPM. Nombre de tours par minute. (TPM)

Si au moment du contrat d'achat ou de la commande il est requis un point de travail déterminé, débit et hauteur, les mentions suivantes devront figurer sur la plaque :
Q (m^3 / h) : débit en mètres cubes par heure.
H (m) : hauteur manométrique en mètres.

4.- GARANTIE.

Suivant les termes figurant dans ses conditions générales de vente, Bombas Ideal S.A., garantit les pompes **VS, VK y VG**, contre tous les défauts de matériel et de fabrication pour une période de 12 mois à compter de la date de livraison.

Le non-respect des conseils et recommandations contenues dans ce manuel ainsi que la mauvaise utilisation ou la manipulation non autorisée du produit invalide totalement la garantie.

La garantie exclut l'usure pour utilisation, l'utilisation incorrecte et la réparation ou le remplacement des pièces défectueuses par l'usager lui-même ou par du personnel non qualifié sans l'autorisation expresse de Bombas Ideal S.A.

5.- RÉCEPTION DE LA FOURNITURE.

A la réception de la fourniture, il y a lieu de vérifier que :

- L'emballage n'a pas subi de dommages pendant le transport. Dans le cas contraire, adresser la réclamation correspondante au transporteur.
- Le matériel livré correspond bien aux spécifications de la commande.
- Le matériel n'a subi aucun dommage pendant le transport.
- Le Manuel technique est livré avec le matériel.

ATTENTION Toute anomalie détectée doit être communiquée immédiatement à Bombas Ideal S.A.

Vérifier que le matériel expédié n'a subi aucune détérioration pendant le transport. Faire l'inventaire de toutes les pièces. Procéder à leur nettoyage particulièrement des vis.

Au cas où ce matériel devrait être entreposé avant son installation, il est absolument nécessaire de le protéger et de le maintenir sous surveillance afin d'éviter toute détérioration.

6.- EMMAGASINAGE.

Les pompes seront emmagasinées dans des zones aérées et non humides.

Pour les courtes périodes d'emmagasinage, les parties usinées seront protégées avec de l'huile ou tout autre produit anticorrosif.

Si la durée de stockage doit se prolonger, il faudra prendre toutes les mesures nécessaires en vue d'éviter la corrosion de la pompe, en particulier l'usage d'un produit anticorrosif et la fermeture des orifices d'aspiration et de refoulement. Tous les 15 jours, il faudra tourner manuellement l'arbre pour éviter d'éventuels grippements.

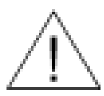
ATTENTION S'assurer que le moteur thermique ou électrique n'est pas exposé aux agents atmosphériques non compatibles avec son degré de protection et pouvant l'endommager.

Avant d'emmagasiner une pompe récemment installée, il faut la nettoyer (sans utiliser de produits dérivés d'hydrocarbures) et la sécher au jet d'air.



7.- MANIPULATION.

Le produit doit être manipulé avec soin et circonspection en utilisant des moyens de levage et de transport conformes aux normes de sécurité.



-Pour manipuler la pompe et les tubes de colonne, utiliser des élingues en vérifiant la stabilité pendant le levage.
-Pour manipuler le groupe de commande utiliser un anneau à visser dans le trou fileté prévu à cet effet ou une élingue passant a travers les fentes.
-Pour manipuler le moteur électrique utiliser l'anneau prévu à cet effet dans le moteur.
-Pour manipuler le moteur Diesel se conformer aux indications reportées dans la notice d'utilisation et d'entretien dont il doit être doté.

ATTENTION Ne jamais utiliser seulement les points de levage du moteur électrique pour manutentionner la machine, même si elle n'est assemblée que partiellement.

8.- MONTAGE ET INSTALLATION.

8.1.- Inspection.

Connaître le lieu où la pompe doit être installée nous permettra de connaître les conditions de travail auxquelles vont être soumis les matériaux qui la composent.

Dans les forages, le diamètre intérieur et sa parfaite verticalité permettront que la pompe reste suspendue de la tête dans les mêmes conditions que dans un puits ouvert ou un réservoir.

Nos pompes standards on été conçues et construites pour le pompage d'eau propre et froide. Les sables et boues nuisent le bon fonctionnement de l'installation. Leur présence dans les puits étant à l'origine d'usures prématurées et même de la destruction des matières qui sont au contact dans des temps incroyablement courts.

Vérifier les niveaux statique et dynamique du puits, c'est-à-dire le niveau de l'eau avec la pompe à l'arrêt et le niveau où elle se stabilise de nouveau en étant en fonctionnement. Cela nous permettra de connaître la submergence à laquelle la pompe travaille et d'éviter qu'elle prenne de l'air, en descendant à ce niveau à une hauteur insuffisante sur le crépine.

Il est habituel de mesurer ces niveaux avec des sondes électriques même s'il existe d'autres moyens comme l'injection d'air, etc.

Les poutrelles (6) soutenant l'ensemble seront fixées sur les fondations adéquates, en respectant leur parallélisme et leur niveau avec le plus d'exactitude possible, opération fondamentale pour le bon fonctionnement de l'installation.

Examiner le mécanisme de levage prévu pour le montage et le démontage des pompes.

8.2.- Accessoires et outils.

L'installation se compose d'un mécanisme élévateur, d'une capacité suffisante pour le montage et le démontage des pompes (grue fixe ou de pont, trépied ou poutrelle avec cordage, etc.) ainsi que des accessoires et outils suivants:
- Jeu d'agrafes spéciales (5)
- Jeu de colliers de serrage (8)
- Poutrelles d'appui

Ces accessoires peuvent être fournis sur demande.
- Clés fixes (plates et à étoiles)
- Clés type "Allen" ou à tube
- 2 clés "Stilson" ou à chaîne
- Huile ou graisse pour les roulements

F

8.3.- Installation Hydraulique.

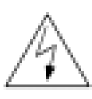
S’assurer que la conduite de refoulement est dotée de:

- un clapet à fermeture rapide, pour protéger la pompe contre les coups de bélier.
- une vanne d’arrêt pour régler le débit de fonctionnement.
- un manomètre.

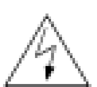
S’assurer aussi que :

- Pour l’installation à une profondeur de 10 m ou pour un usage comportant de longues périodes d’inactivité, que la pompe est dotée d’un clapet de pied ou que la colonne est dotée du système de pre-lubrication.
- La pression à l’aspiration de l’orifice de la pompe permet de satisfaire les conditions de NPSH exigées.
- Le groupe de commande est installé de manière à être facile à visiter.
- L’eau de récupération du presse-étoupe est canalisée.
- En cas d’installation dans un local fermé, que la ventilation suffit à éviter une augmentation de la température de l’air pouvant endommager la machine d’entraînement.
- Le groupe de commande et les conduites sont protégés du gel et dans le cas contraire prévoir la vidage totale des conduits et du système de refroidissement pendant les périodes d’inactivité.
- En cas de pompage dans une bâche de récupération, le niveau dynamique de l’eau évite la formation d’un vortex.

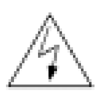
8.4.- Connexions électriques.



Les connexions électriques doivent être effectuées par du personnel qualifié.



Avant d'effectuer les connexions des moteurs, vérifier que les parties électriques où l'on travaille ne sont pas branchées au réseau d'alimentation.

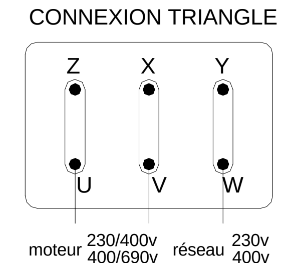


Les câbles de terre (en jaune et vert) doivent être branchés au circuit de terre de l'installation avant de connecter les autres conducteurs.

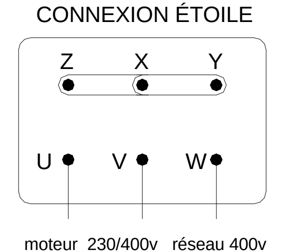
Les figures ci-dessous indiquent la bonne connexion pour un démarrage direct et ligne triphasée avec tension de réseau 230 volts et 400 volts.

DÉMARRAGE Y/?. Enlever les plaquettes pont de la boîte à bornes et connecter les bornes du moteur avec les bornes correspondantes du démarreur.
L’installation électrique doit disposer de protection contre les surcharges selon la puissance du moteur.

CONNEXION TRIANGLE



CONNEXION ÉTOILE



ATTENTION Contrôler que les valeurs de la tension et la fréquence du réseau d'alimentation coïncident avec celles indiquées sur la plaque de caractéristiques du moteur, en fonction du type de connexion, étoile ou triangle.

8.5.- Montage.

Après avoir effectué les contrôles préliminaires, le matériel se placera à coté du forage, avec le soin nécessaire pour éviter toute détérioration. Une fois mis à point les outils et le mécanisme élévateur suffisant, on commence le montage.

TOUT LE MATÉRIEL QUI EST ENDOMMAGÉ, DOIT ÊTRE REMPLACÉ PENDANT LE MONTAGE.

Avant de commencer le montage il convient de rappeler que TOUTES NOS POMPES TOURNENT À GAUCHE lorsqu'on regarde au dessus de l'arbre, c'est à dire, dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, comme l'indique la flèche sur la tête de pompe.

On commencera le montage en fixant les colliers de serrage en bois (8) sur la partie supérieure du corps de pompe et en fixant sur la bride supérieure des agrafes métalliques (5). Hisser la pompe et l'introduire dans le puits jusqu'à ce que les colliers de bois (8) reposent entre les deux poutrelles (6) d'appui qui auront au préalable été fixées avec soin, en vérifiant leur parallélisme et leur niveau.

Libérer les agrafes (5) et les placer sur la bride d'un tube extérieur (4) de la colonne.

Visser le manchon (1) sur l'arbre de la pompe (2), puis ensuite le premier arbre de colonne.

On n'utilisera aucun joint sur les parties planes des brides mais on les enduira d'un produit spéciale, par exemple pâte hermétique).

Puis on vissera le premier tube (4) sur la pompe (7). Une fois cette opération effectuée, on soulèvera légèrement l'ensemble afin de retirer les colliers de montage (8) du corps de la pompe. Puis on les replacera sous la bride supérieure du tube en laissant un espace suffisant pour le serrage des vis.
L'ensemble devra descendre jusqu'à reposer sur les poutrelles d'appui. Cela permet d'enlever les agrafes afin qu'elles soient utilisées dans le tube suivant. Placer le premier guide (9) muni du coussinet de caoutchouc (24).

Après quoi, le monteur devra faire tourner l'arbre à la main afin de vérifier son bon centrage.

On assemblera successivement les manchons et les arbres, les tubes et les guides, en déplaçant les agrafes et les colliers suivant le processus décrit ci-dessus, jusqu'à la fin de l'installation de la colonne.

Puis on réunira l'arbre de la tête de pompe (10) au dernier arbre (3) par l'intermédiaire d'un manchon d'accouplement (1) ; la bobine sera alors fixée au tube (4) muni de son guide (9) d'un côté et de l'autre au support principal (12) sans ses accessoires (boîte presse-étoupes (13) boîte de roulements (14) et poulie (15) on manchons d'accouplement (16) et support moteur (25).). Le tout sera descendu jusqu'à reposer sur les poutrelles d'appui (6) et y sera fixé solidement par des boulons d'ancrage.

Ensuite on introduira par l'arbre de tête de pompe (10) la boîte presse-étoupes (13) dans une de ses deux versions et on la placera à l'endroit prévu à cet effet.

Dans de nombreux cas, il ne sera pas nécessaire de démonter la boîte presse-étoupes de l'arbre de tête de pompe si l'on a pris la précaution de ne pas l'engager avec l'arbre.

On règlera ensuite l'écrou de régulation (20) du jeu de rotation de la pompe, en soulevant la ligne d'arbre afin d'éviter que les roues ne frottent sur le corps de la pompe à cause de la longueur de la colonne, de son poids et de la charge axiale à laquelle elle est soumise.



VÉRIFIER A LA MAIN LA BONNE ROTATION DE LA POMPE et dans cette position serrer la vis de l'écrou de régulation pour s'assurer de son immobilité.

La vanne de réglage est indispensable dans l'installation puisqu'elle assure la régulation du débit.

Le clapet de retenue est utilisé, pour protéger la pompe du risques de coups de béliers.

Si, pour une quelconque raison, on devait interrompre le montage, il serait indispensable de boucher les ouvertures par lesquelles pourraient entrer des animaux, des pierres et autres objets.

Lors du forage, veiller à ce qu'aucun chiffon ou objet de cette sorte, qui pourraient obstruer ou causer des pannes graves à la pompe, ne tombent dans le puits.

LA POMPE NE DOIT PAS FROTTER CONTRE LES PAROIS DU PUITS MAIS DEMEURER SUSPENDUE PAR LA TÊTE DE POMPE.

9.- FONCTIONNEMENT, MISE EN MARCHE ET ARRÊT.



- VÉRIFIER LE SENS DE ROTATION DU MOTEUR AVANT DE L'ACCOUPLER.
- Ne pas démarrer le groupe sans avoir monté toutes les protections des parties mobiles qui garantissent les conditions de sécurité.

9.1.- Mise en marche.

Avant de mettre l'équipement en marche, suivre les indications suivantes:

Pour les groupes de commande lubrifiés à l'huile avant la mise en marche introduire le lubrifiant dans la commande. Par contre, les groupes de commande lubrifiés à la graisse sont livrés avec la quantité adéquate de lubrifiant.

Pour les profondeurs d'installation supérieures à 10 mètres ou après des périodes d'inactivité de plus de 15 jours, avant la mise en marche vérifier que la colonne soit pleine d'eau pour assurer la pre-lubrication des différents coussinets.

Vérifier que l'axe de la pompe tourne librement, le faire tourner manuellement, en utilisant la prise d'arbre située au niveau de l'étanchéité.

Pour les installations en puits le premier démarrage doit être effectué avec une vanne partiellement ouverte pour limiter au maximum l'entraînement du sable. Procéder ensuite à l'ouverture graduelle de la vanne en s'assurant que la pompe débit une quantité minimum de substances solides inférieure à 40 g/m^3 (40 parties par million). Pour les pompes accouplées à un moteur Diesel la réduction de débit peut être obtenue en réduisant partiellement la vitesse de rotation.

Si, avec le temps, le niveau phréatique venait à s'altérer, comme cela se produit parfois en période de basses eaux, et que le niveau dynamique descendait jusqu'à l'aspiration, la pompe prendrait de l'air en entraînant des détériorations.

Les symptômes sont les suivants:

- Mouvement de l'aiguille de l'ampèremètre de l'armoire électrique.
- Irrégularités dans le refoulement. (sortie intermittent de l'eau dans le refoulement.
- Bruits dans la tuyauterie et chocs du clapet de rétention (s'il n'est pas à fermeture automatique).
- Marche irrégulière des moteurs Diesel, avec des accélérations subites.
- Vibrations en général.

La solution à ces défaillances consiste à ajouter des tuyauteries supplémentaires, si la profondeur du puits et la puissance du moteur le permettent. Si ces symptômes sont peu marqués et espacés dans le temps, on peut les corriger en fermant partiellement la vanne de réglage.



10.- GESTION ET CONTRÔLES.

10.1.- Boîtes de roulements. Lubrification par de la graisse.

La boîte de roulements (14) ne devra pas être remplie de graisse, ce qui donnerait lieu à un échauffement excessif qui détériorerait le mécanisme. Il suffit d'enduire de façon modérée la partie supérieure des roulements avec de la graisse ASTM 280, point de fusion 185^0 C. Surveiller et rajouter de la graisse toutes les 300 heures de fonctionnement.

Graisse recommandée.

TEXACO	Regal Startak Premium 3
SHELL	Alvania-2
KRAFT	KL-2
BRUGAROLAS	Aguila-80

Une fois par an ou toutes les 2400 heures de fonctionnement, on procèdera dans un Service Técnique autorisé à un nettoyage de la boîte et son remplissage avec la graisse conseillé..

10.2-Boîte de roulements, lubrifiée à l'huile

Avant la mise en marche, on remplira la boîte d'huile SAE10 jusqu'au niveau indiqué. On vérifiera ce niveau toutes les 300 heures et on rajoutera de l'huile si nécessaire. Ne pas remplir avec la pompe en marche. La boîte à roulements peut prendre plus d'huile qu'elle n'en a besoin.

NIVEL ESTÁTICO DE ACEITE STATIC OIL LEVELS NIVEAU STATIQUE D´HUILE	CAJA RODAMIENTOS BALL BEARING HOUSING BOÎTE DE ROULEMENTS	min mm	max mm
max / min	100	30	50
	102	30	50
	103	40	60
max / min	123	40	60
	124	50	70
	163	50	70
	164	50	70
max / min	201	50	70
	202	50	70
	208	60	80
	209	60	80

Un démontage par un Service Technique autorisé est conseillé une fois par an ou toutes les 2400 heures en remplissant la boite avec l'huile préconisée.

10.3.-Colonnes avec coussinets de caoutchouc. Lubrification par eau.

Dans ce cas il est recommandé de munir la pompe d'un clapet de pied, de façon à la maintenir en eau, ce qui lubrifiera les coussinets de caoutchouc (24).

Toutefois, la meilleure solution consistera à prévoir un réservoir d'eau avec robinet et à le raccorder à l'orifice de la tête de pompe (12) prévu à cet effet. Lors de l'ouverture du robinet, on attendra que la moitié de l'eau du réservoir se soit écoulée, au minimum, et on le refermera lorsque le réservoir se sera de nouveau rempli avec l'eau pompée.

- **LA POMPE NE DEVRA JAMAIS ÊTRE UTILISÉE LORSQUE LES COUSSINETS SONT SECS.**

- Il suffirait d'un seul instant pour qu'ils serrent.
- Cette opération devra être répétée lors de chaque mise en marche de la pompe.
- Pour la capacité du réservoir : voir page 40 ANNEXES.

F

10.4.- Moyens d’entraînement.

Tous les moyens connus sont utilisables sur nos pompes: poulies cannelées ou plates, réducteurs ou multiplicateurs d’engrenages, accouplement direct ou mixte.

Nos pompes tournent à gauche comme l’indique la flèche sur la tête de pompe. On devra donc vérifier au moment de l’installation du moteur si son sens de rotation est correct.

Renvoi d’angle. Montage et entretien

Remplir le renvoi d’angle avec de l’huile (SAE-40) jusqu’au niveau indiqué.

La qualité d’huile recommandée (SAE40) correspond à des conditions d’utilisation normales et diffère en cas de fonctionnement à des températures extrêmes. Dans ce cas, nous consulter afin de déterminer la qualité de lubrifiant la mieux adaptée.

Nettoyer les zones de contact et procéder au montage, sans forcer et sans donner de coups, pour arriver à un accouplement parfait et à un bon alignement.

Un alignement incorrect peut provoquer des bruits et des vibrations qui pourraient avoir pour conséquences d’endommager les engrenages et la pompe.

Se reporter à la description du montage, chapitre 8.5-Montage, la seule différence étant que le renvoi d’angle se substitue dans ce cas á la boîte de roulements. C’est-à-dire qu’à partir de la pose de l’anneau déflecteur (19) on introduira sur l’arbre (10) le renvoi d’angle sans le capuchon semi-sphérique de la partie supérieure, jusqu’à ce qu’il soit complètement emboîté.

Après vérification de la position de la clavette sur l’axe (10), on placera l’écrou de régulation du jeu de rotation de la pompe en déplaçant la ligne d’arbre composant la colonne autant que cela sera nécessaire pour éviter les frottements de la partie en rotation. On installera cet écrou (20) grâce à la vis prévue pour la vérification manuelle d’une bonne rotation.

Puis on montera le capuchon afin de protéger les mécanismes décrits et on reliera le circuit de refroidissement à l’orifice prévu à cet effet sur la tête de pompe.

Actionnement du renvoi d’angle avec cardan. Dans le cas où le renvoi d’angle est actionné avec un cardan, il faut vérifier si les points de liaison tournent sans frottements.

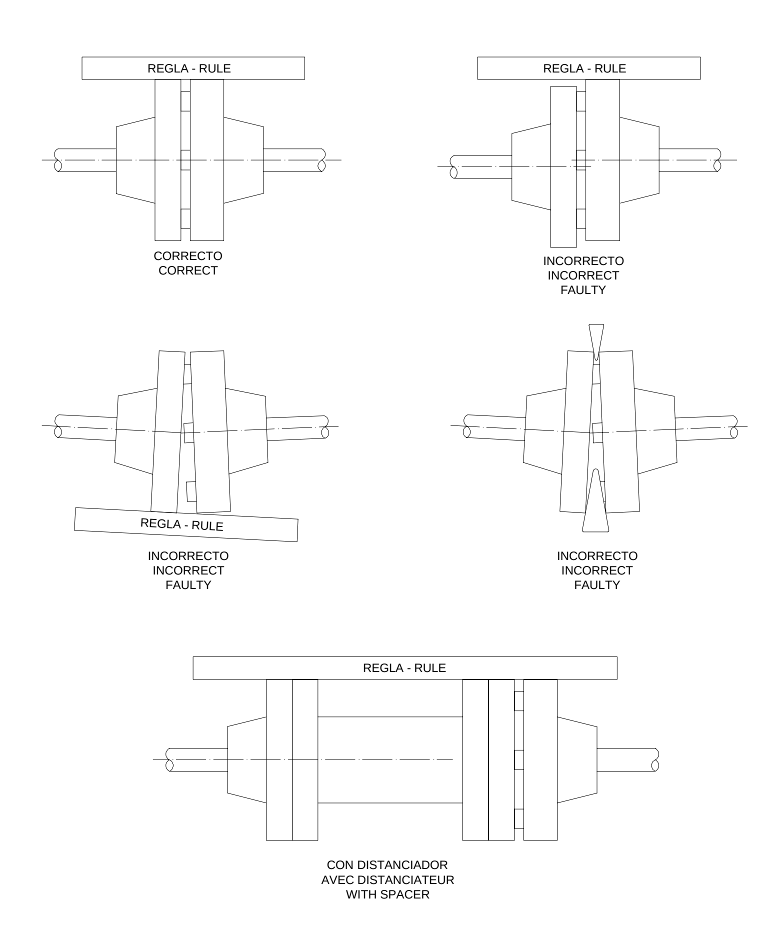
Avant le montage et toutes les 200 heures, lubrifier avec de l’huile SAE 140 ou de la graisse fine.

En conservant la distance requise pour le cardan, on alignera verticalement les axes du réducteur et du moteur, en l’ancrant fortement sur son châssis afin d’éviter les déplacements. Cette opération est simple à réaliser à l’aide des 2 équerres qui se situent sur les têtes des arbres et d’un mètre.

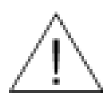
Actionnement du renvoi d’angle avec couplage semi-élastique. Le couplage semi-élastique doit être parfaitement aligné. Un mauvais alignement peut provoquer l’usure des éléments élastiques d l’accouplement, et des roulements du renvoi d’angle. On peut aussi provoquer des vibrations et usures dans l’arbre.

Pour contrôler l'alignement du renvoi d’angle et du moteur, vérifier avec une règle le bon alignement des deux manchons comme il est indiqué dans la figure ci-dessous. La vérification devra être effectuée sur au moins deux points de la périphérie du couplage élastique, avec une séparation minimum de 90º.





ATTENTION.- Après avoir vérifié l'alignement et avant de procéder au démarrage du groupe il faut monter les protections des parties mobiles pour garantir les conditions de sécurité.



NE PAS METTRE EN MARCHE SANS AVOIR PLACÉ CORRECTEMENT LES PROTECTIONS

ATTENTION Vérifier que le sens de rotation du moteur coïncide avec le sens de rotation
Si un enclenchement trop brusque se produit accidentellement dans le renvoi d'angle (défaillance du dispositif anti-retour, embrayage du moteur collé) il conviendra, une fois l'anomalie résolue, de remettre en marche pour vérifier que le fonctionnement est correct. Si les engrenages ont subi des dommages, des bruits et des trépidations plus on moins forts se produiront, rendant leur réparation inévitable.

NOTRE SERVICE TECHNIQUE EST TOUJOURS A VOTRE DISPOSITION POUR RÉSOUDRE TOUTE ANOMALIE

11.- DÉMONTAGE

On commencera le démontage en fermant la vanne de régulation et en libérant les écrous qui la relient à la bobine de la tête de pompe, de façon à ce que la pompe soit désolidarisée des tuyaux de refoulement. Ensuite on débranchera le moteur ou le moyen d'entraînement puis les autres éléments dans l'ordre inverse de celui indiqué pour le montage.

12.- COMMANDE DES PIÈCES DE RECHANGE

Pour passer une commande de pièces de rechange, on indiquera exactement quel est le type de la pompe, de la tête de pompe ou de la colonne, ainsi que son numéro, inscrit sur la plaque des caractéristiques fixée sur la tête de pompe. On désignera exactement les pièces souhaitées par les termes précis de la nomenclature jointe et on indiquera pour chacune d'entre elles ses références, indiquées sur les listes des pièces détachées et sur les plans correspondants.



13-ANOMALIES DE FONCTIONNEMENT

ANOMALIE	CAUSE	SOLUTION
La pompe n'élève pas l'eau	La pompe n'est pas amorcée.	Augmenter la submergence.
	Faible vitesse de rotation.	Vérifier la vitesse avec un tachymètre, accélérer le moteur Diesel.
	La hauteur d'élévation réelle est supérieure à celle de la pompe.	Augmenter la vitesse de rotation de la pompe ou augmenter le nombre d'étages.
	Prise d'air dans l'aspiration.	Augmenter la submergence.
	Clapet de pied ou crépine bouchés.	Nettoyer.
Débit insuffisant	Clapet de pied ou crépine partiellement bouchés.	Nettoyer.
	Peu de submergence.	Submerger le clapet de pied un peu plus. Réduire le débit.
	Fuites dans la tuyauterie de refoulement ou colonne.	Éliminer les fuites.
	Prise d'air dans l'aspiration.	Augmenter la submergence.
	La hauteur d'élévation réelle est supérieure à celle de la pompe.	Augmenter la vitesse de rotation de la pompe ou augmenter le diamètre du rotor.
	Usure de pièces internes.	Changer les pièces usées.
	Cavitation.	Changer les conditions de travail de la pompe dans l'installation. Consulter notre service technique.
La puissance absorbée est superieure à celle prévue.	Les roues de la pompe ne tournent pas librement.	Vérifier le réglage axial de la suspension de l'arbre de colonne.
	La colonne n'est pas parfaitement suspendue à cause d'une mauvaise verticalité du puits.	Revoir la réalisation du puits.
	Le presse-étoupe est trop serré.	Régler le presse-étoupe.
	Coussinets de la colonne en caoutchouc gonflés par contact	Démonter le groupe et changer lescoussinets.
	Vitesse élevée	Réduire la vitesse.
	Tension d'alimentation non appropriée.	Vérifier tension du reseau et du moteur.
	Le débit est excessif.	Vérifier le débit et si nécessaire le réduire avec la vanne de refoulement.
La pompe vibre.	Usure excessive de l'arbre ou des coussinets de la colonne.	Corriger le défaut.
	Assemblage non correct des composants du groupe.	Controler le montage suivant les spécifications de ce manuel.
	Fonctionnement en résonance.	Changer la vitesse de fonctionnement.
	Coussinets de colonne non lubrifiés. La pompe ne debite pas d'eau.	Augmenter la submergence.
	Mauvais blocage en place.	Corriger le défaut.
	Alignement incorrect de l'accouplement.	Vérifier l'alignement.
	L'arbre de colonne n'est pas droit.	Redresser l'arbre de colonne ou le changer.
	Prise d'air dans l'aspiration.	Enlever l'air du liquide ou éviter son entrée dans la pompe.
	Cavitation.	Changer les conditions de travail de la pompe dans l'installation. Consulter notre service technique.
Le presse-étoupe goutte excessivement.	Usure excessive de l'arbre ou des coussinets de la colonne.	Changer l'arbre ou les coussinets de la colonne.
	Il manque de la tresse ou elle est usée ou inappropriée.	Ajouter de la tresse ou en remplacer par la tresse appropriée.
	Usure de l'arbre ou la douille presse-étoupe rayée.	Changer l'arbre ou la douille presse-étoupe.

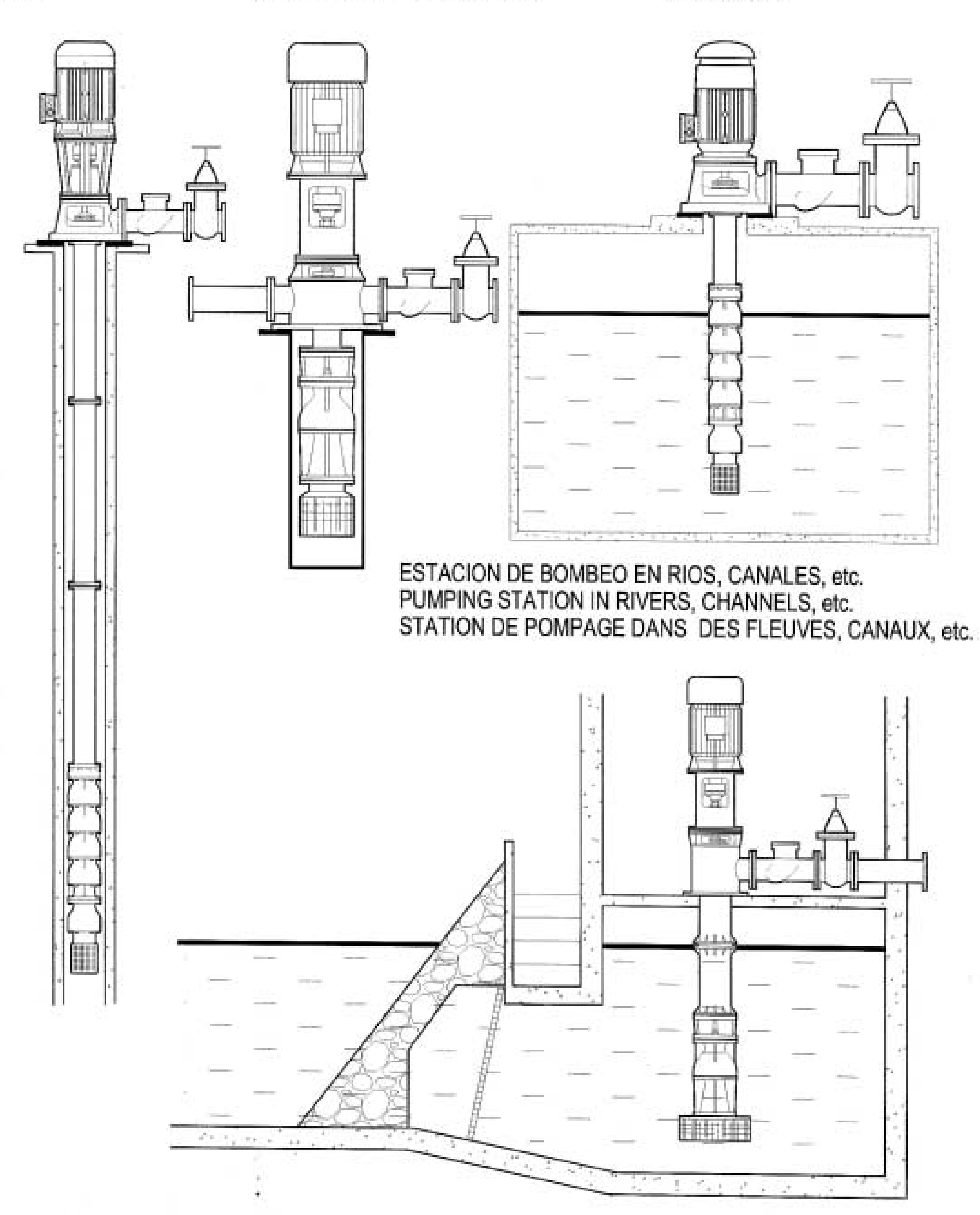
ANEXOS
ANNEXS
ANNEXES

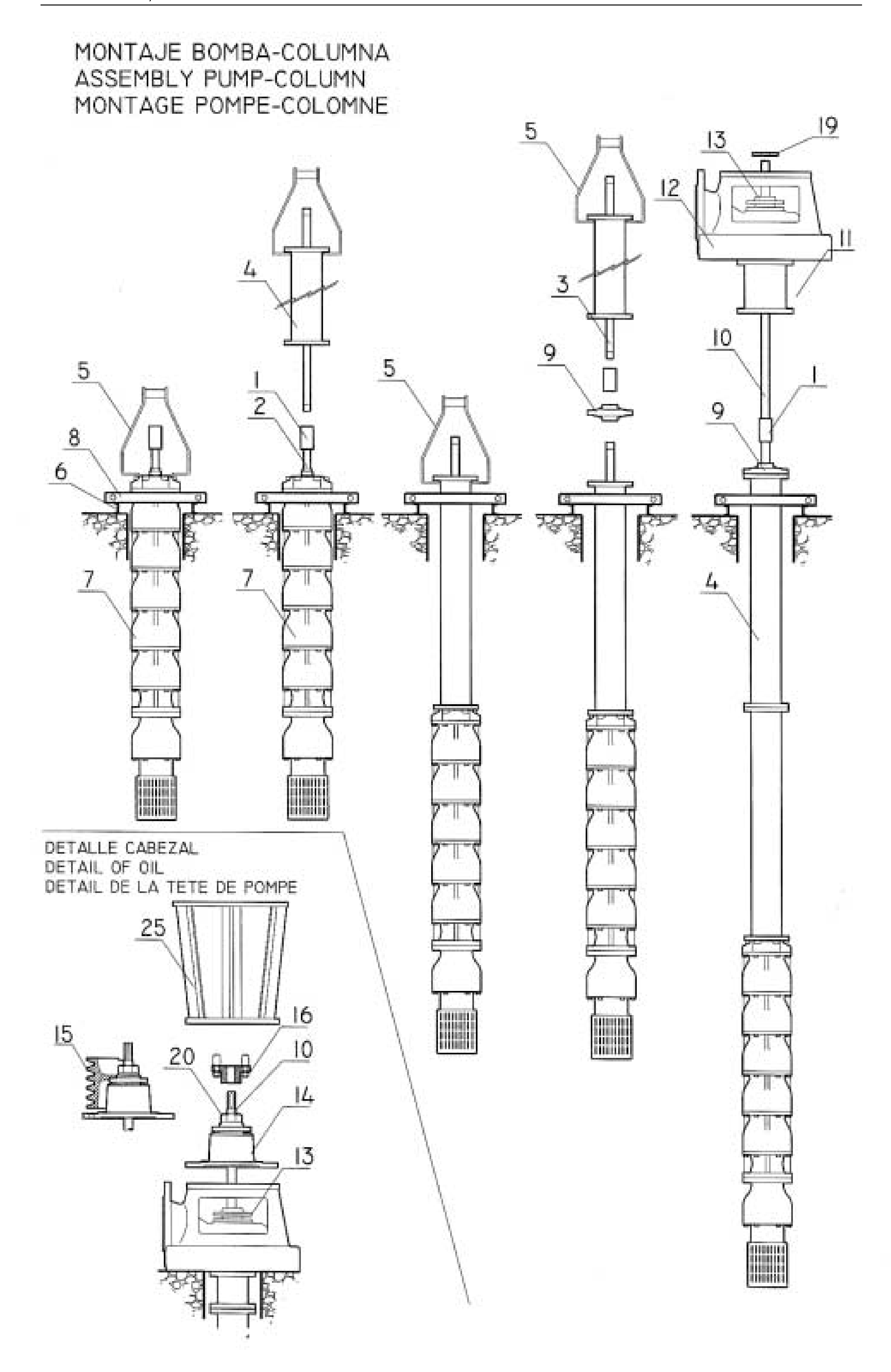
INSTALACIONES TIPO
INSTALLATION TYPE

PERFORACION
DRILLING
FORAGE

SISTEMAS DE SOBREPRESION
OVER-PRESURE SYSTEMS
SYSTÈMES DE SURPRESSION

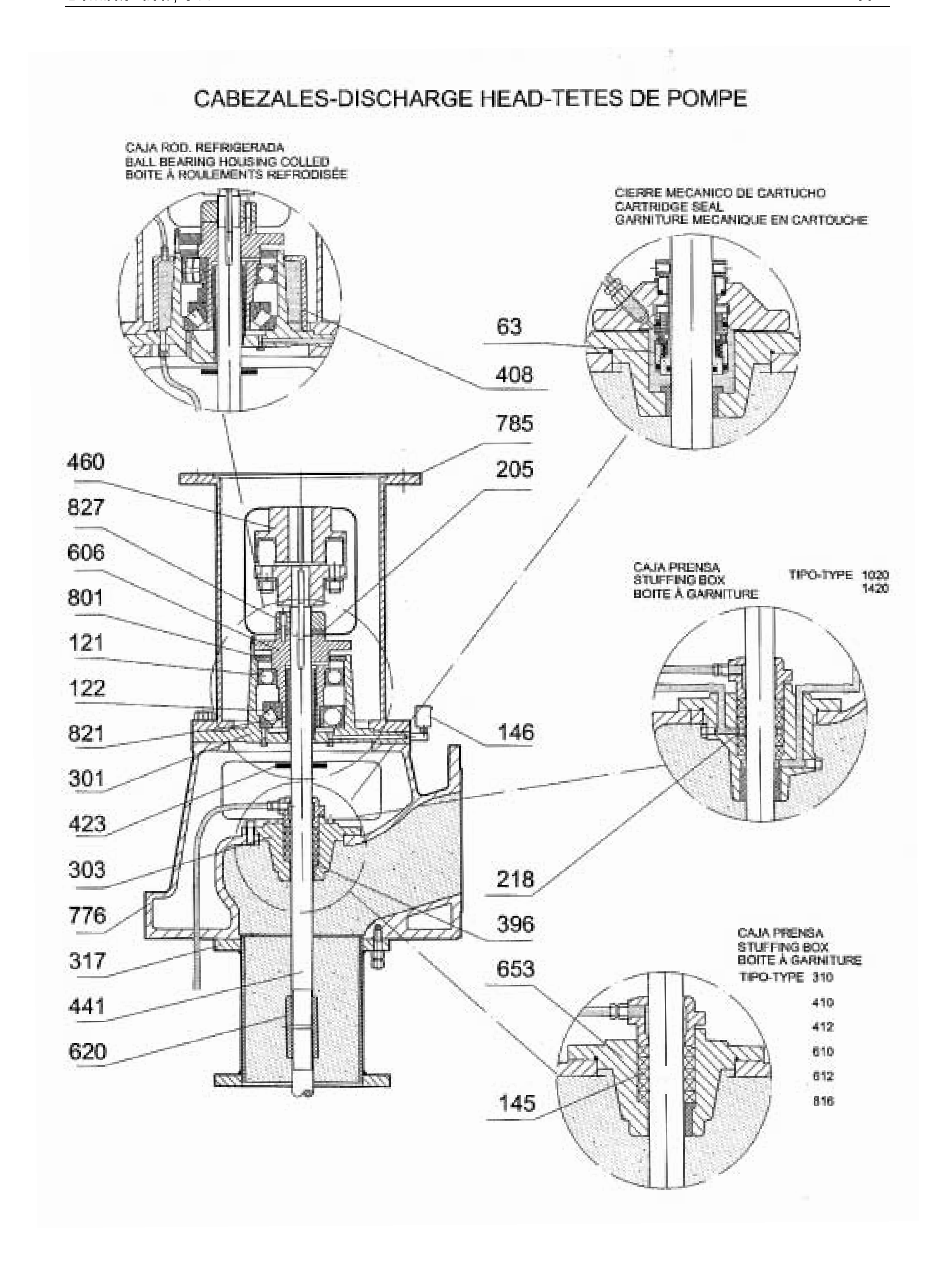
ALJIBE
WATER TANK
RÉSERVOIR

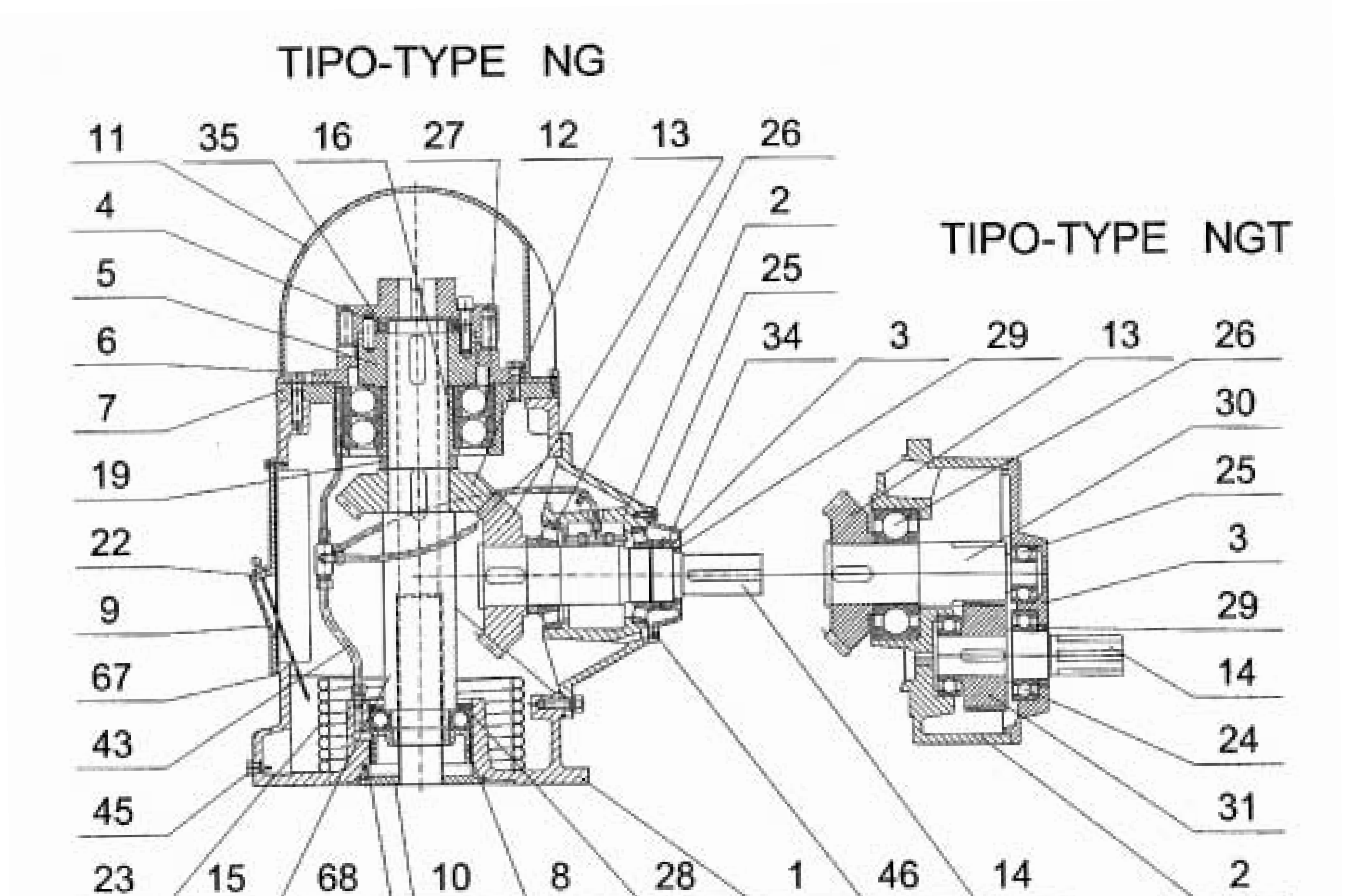



MONTAJE BOMBA-COLUMNA
ASSEMBLY PUMP-COLUMN
MONTAGE POMPE-COLOMNE
DETALLE CABEZAL
DETAIL OF OIL
DETAIL DE LA TETE DE POMPE
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
19
20
25

CABEZALES - -DISCHARGE HEAD - TETES DE POMPE

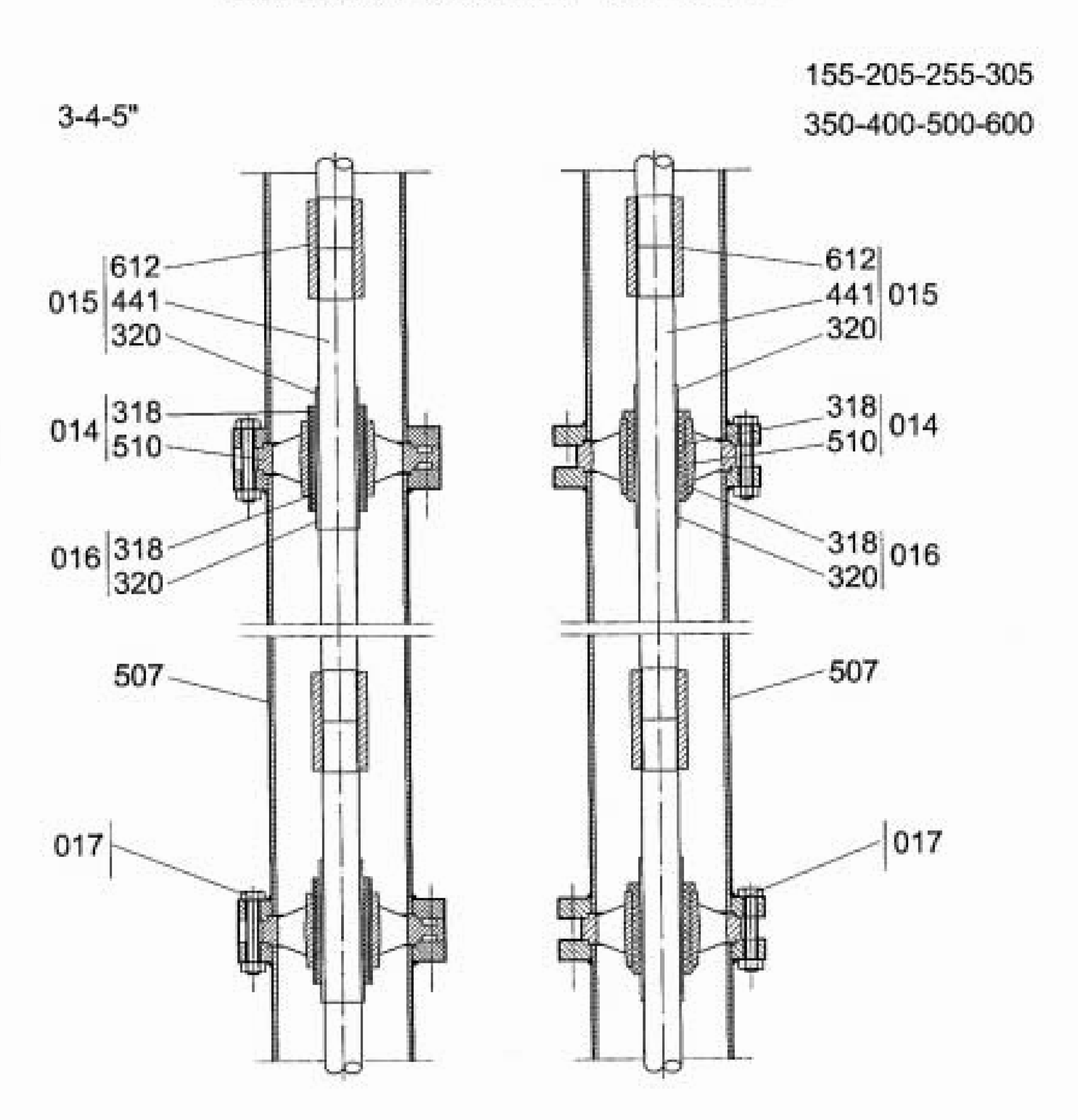
Nº	DENOMINACION PIEZAS	NAME OF PARTS	DENOMINATION PIECES
001	Caja de rodamientos completa	Ball bearing housing	Boite à roulements
002	Caja prensa completa	Stuffing box	Boite à garniture
003	Soporte base	Discharge head	Support bas
004	Juego rodamientos	Ball bearings	Roulements
63	Cierre mecanico de cartucho	Cartridge seal	Garniture mecanique en cartouche
121	Rodamiento	Bearing	Roulement
122	Rodamiento axial	Bearing	Roulement
145	Empaquetadura	Packing	Garniture
146	Nivel aceite	Oil level tube	Indicateur de niveau d'huile
205	Arandela tope tuerca regul.	Washer for bearing nut	Rondelle de l'ecrou de roul.
218	Aro refrigeración	Lantern ring	Bague lanterne
301	Caja rodamientos	Bearing housing	Boite à roulements
303	Caja prensa	Packing box	Boite à garniture
317	Carrete	Top column adaptor	Manchette de raccordement
396	Cojinete prensa	Stuffin box bearing	Coussinet de presse
408	Caja refrigeración	Cooling chamber	Chambre de refroidissment
423	Deflector	Deflector	Deflecteur
441	Eje cabezal	Shaft head	Arbre de pompe
460	Manguito acoplamiento	Coupling	Accouplement
606	Manguito rodamientos	Centring sleeve for bearing	Machon de roulements
620	Manguilla	Shaft coupling	Accouplement d'arbres
653	Prensa estopas	Packing gland	Presse etoupe
776	Soporte principal	Discharge head	Coude de refoulement
785	Soporte motor	Driver pedestal	Support de moteur
801	Tapa caja rodamientos	Bearing cover	Couvercle de palier
821	Tubo nivel	Oil retaining tube	Tube retenne d'huile
827	Tuerca regulación	Adjusting nut	Ecrou de regulation


CABEZALES-DISCHARGE HEAD-TETES DE POMPE
CAJA ROD. REFRIGERADA
BALL BEARING HOUSING COLLED
BOITE À ROULEMENTS REFRODISÉE
CIERRE MECANICO DE CARTUCHO
CARTRIDGE SEAL
GARNITURE MECANIQUE EN CARTOUCHE
CAJA PRENSA
STUFFING BOX
BOITE À GARNITURE
TIPO-TYPE 1020
1420
CAJA PRENSA
STUFFING BOX
BOITE À GARNITURE
TIPO-TYPE 310
410
412
610
612
816
63
408
785
205
146
218
396
653
145
460
827
606
801
121
122
821
301
423
303
776
317
441
620

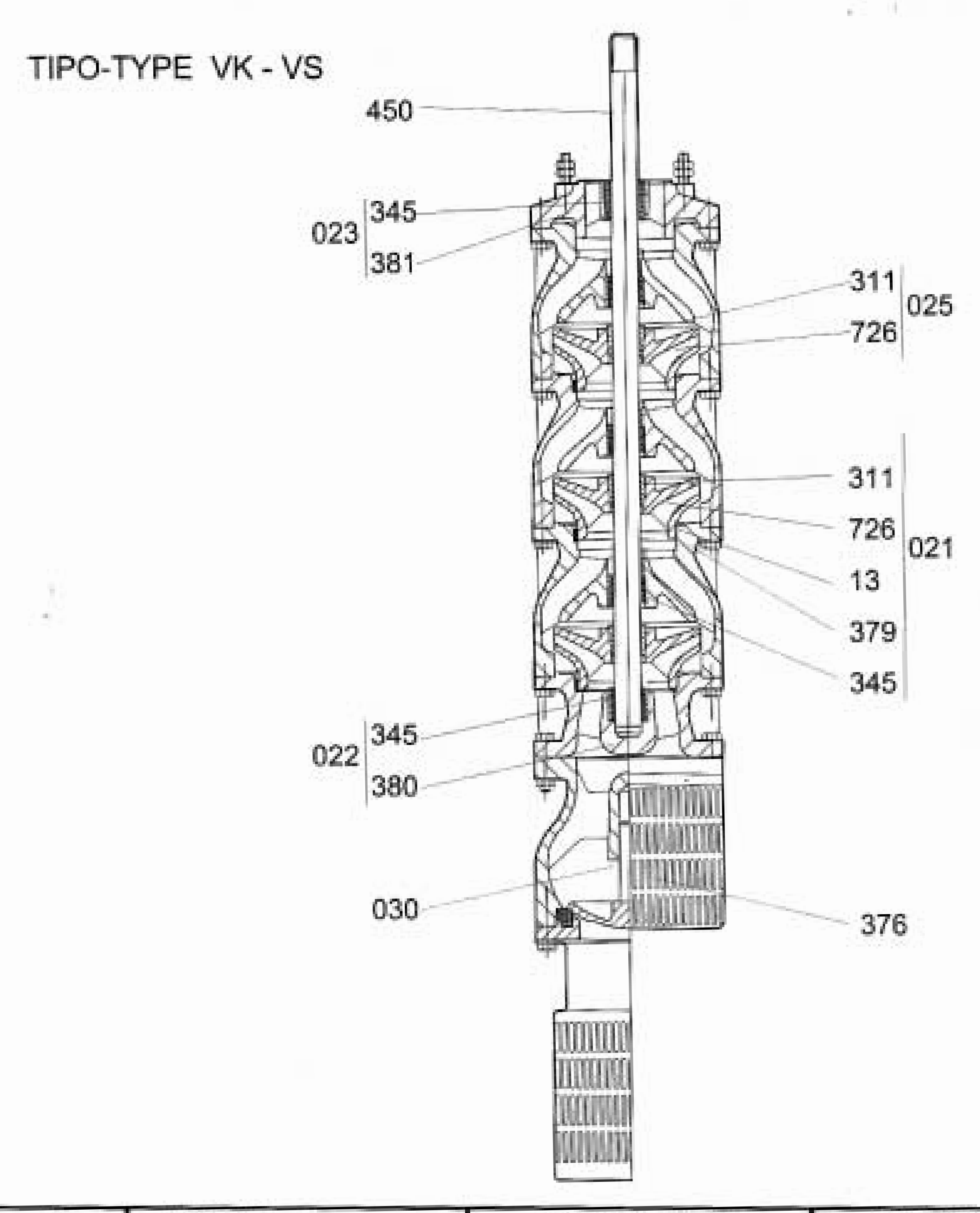


Nº	DENOMINACION PIEZAS	NAME OF PARTS	DENOMINTION PIECES
1	Cuerpo	Gear housing	Carter
2	Tapa entrada	Horiz. Shaft carrier	Boitier d'entree
3	Tapeta	Oil seal plate	Couvercle porte joint
4	Porta bulones	Non reverse clutch	Flasque .d'accouplement
5	Acoplamiento	Coupling	Accouplement
6	Estrella	Non reverse system	Couverde non renverser
7	Soporte rodamiento	Bearing support	Support de roulrment
8	Rodete aceite	Oil impeller	Roue d' huile
9	Tapa registro	Inspection cover	Couvercle de visite
10	Retentor aceite	Oil tube	Tube d'etaincheite
11	Tapa superior .	Cover	Couvercle de carter
12 - 13	Piñón / Rueda	Pinion / Gear	Pignon / Roue
14	Eje entrada	Horizontal shaft	Arbre d'entree
15	Eje hueco	Vertical shaft	Arbre de sortie
16	Tope	Thrust bearing housing	Bague pour roulement
19	Separador	Spacers	Entretoise
22	Nivel	Oil level	Niveau
23	Serpentin	Cooling coil	Serpentin
24 - 28	Rodamiento	Bearing	Roulement
29	Reten	Oil seal	Joint a levre
30 - 31	Piñon / Rueda (entrada)	Pinion / Gear	Pignon / Roue (entree)
34 - 35	Tuerca blocaje	Lock nut	Ecrou de blocage
43	Tubo cobre	Copper tube	Ecrou de blocage
45	Tapon vaciado	Magnetic plug	Bouchon vidange
46	Tapon	Allen screw	Bouchon
67 - 68	Junta	Gasket	Joint

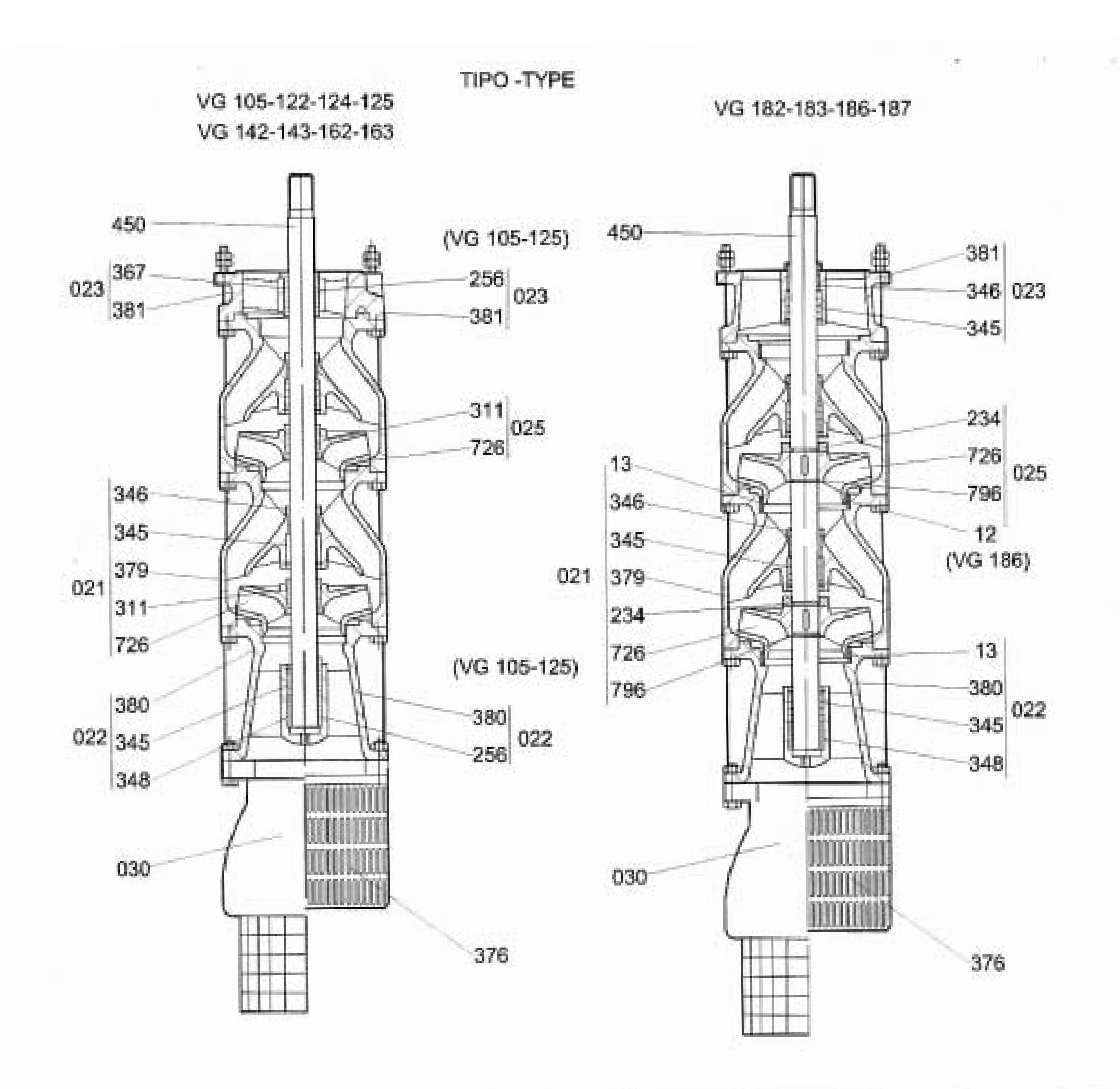
COLUMNA -COLUMN - COLONNE



Nº	DENOMINACION PIEZAS	NAME OF PARTS	DENOMINTION PIECES
014	Guia con cojinete	Bearing retainer and bearing	Guide avec coussinet
015	Eje completo	Lineshaft complete	Arbre colonne complet
016	Cojinete y casquillo	Bearing and sleeve	Coussinet et chemise
017	Conjunto tornillo/ tuerca	Set nuts and bolts	Vis et ecrou
318	Cojinete guia de goma	Lineshaft rubber bearing	Coussinet caoutchouc guide
320	Casquillo eje de columna	Lineshaft sleeve	Chemise d'arbre
441	Eje de columna	Lineshaft	Arbre de colonne
507	Tubo columna	Column pipe	Tube colonne
510	Guia de columna	Bearing retainer	Guide de colonne
612	Manguilla	Shaft coupling	Accouplement d'arbre



Nº	DENOMINACION PIEZAS	NAME OF PARTS	DENOMINTION PIECES
021	Fase completa	Stage complete	Etage complet
022	Cuerpo aspiración completo	Suction case complete	Corp aspiration complet
023	Cuerpo impulsión completo	Discharge case complete	Corp refoulement complet
025	Rodete con buje	Impeler with ock collet	Roue avec manchon
030	Valvula de pie	Foot valve	Clapet de pied
12	Aro cierre	Bowl wearing	Bague d' usuare
13	Aro cierre	Bowl wearing	Bague d' usuare
234	Arandela fijación rodete	Split ring retainer	Roudelle de blocage
256	Cojinete cuerpo asp-imp	Suction-disch.bearing casing	Coussinet corps asp-refoul.
311	Buje	Lock collet	Manchon
345	Cojinete goma cuerpo bomba	Bowl rubber bearing	Coussinet caout. corp pompe

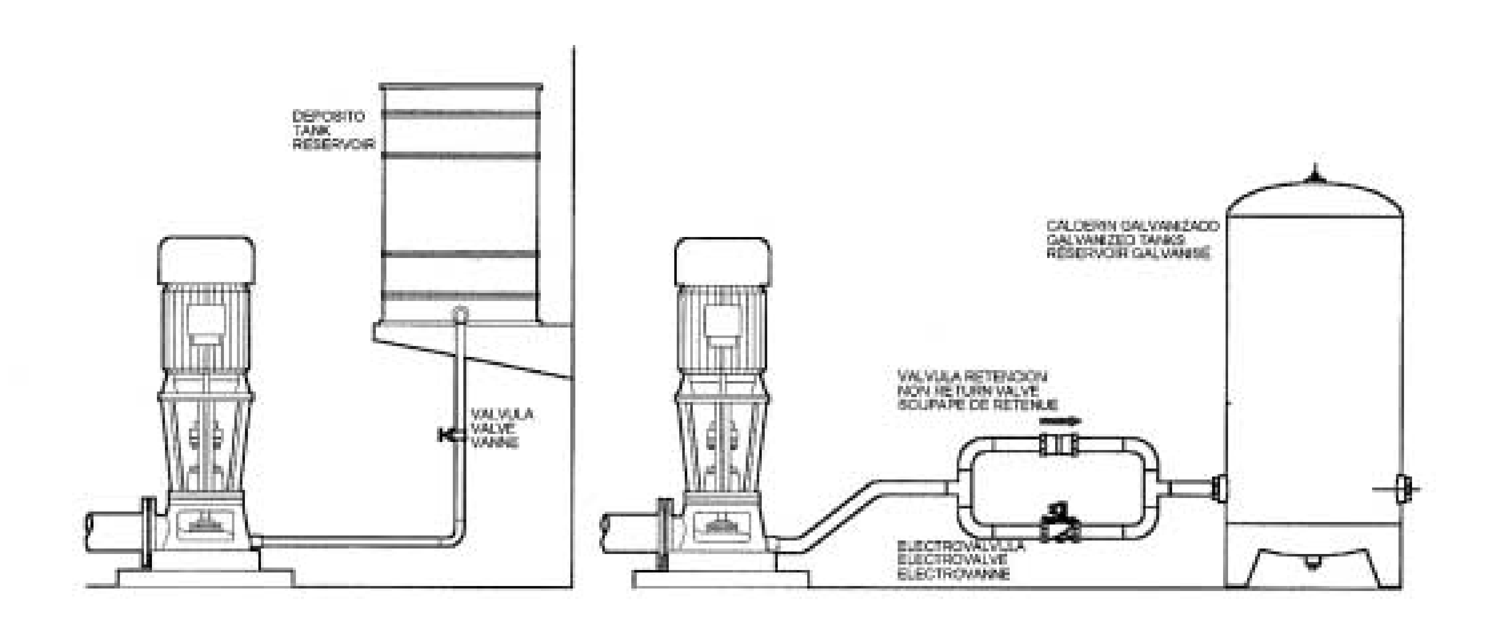


Nº	DENOMINACION PIEZAS	NAME OF PARTS	DENOMINTION PIECES
346	Cojinete bronce cuerpo bomba	Bowl bronze bearing	Coussinet bronze corp pompe
348	Cojinete bronce cuerpo asp.	Suction case rubber bearing	Coussinet bronze corp aspir.
350	Cojinete bronce cpo.impulsion	Discharge case bronze bearing	Coussnet bronze corp refoulement
367	Cojinete goma cpo.impuls.	Discharge case rubber bearing	Coussinet caout. corp refoulement
376	Colador	Strainer	Crepine
379	Cuerpo bomba	Bowl	Corp pompe
380	Cuerpo aspiración	Suction case	Corp aspiration
381	Cuerpo impulsión	Discharge case	Corp refoulement
450	Eje bomba	Pump shaft	Arbre pompe
726	Rodete	Impeller	Roue
796	Casquillo partido tope rodete	Split ring	Bague d' arret roue

COLUMNAS CON COJINETES DE GOMA-LUBRICACION POR AGUA

COLUMNS WITH RUBBER BEARINGS-WATER LUBRICATION

COLONNES A COUSSINETS DE CAOUTCHOUC-LUBRIFICATION PAR EAU



MANDO MANUAL
HAND CONTROL
COMMANDE MANUELLE

MANDO AUTOMATICO CON CALDERIN GALVANIZADO
AUTOMATIC CONTROL WITH GALVANIZED TANKS
COMMANDE AUTOMATIQUE AVEC RÉSERVOIRE GALVANISÉ

Diametro eje columna en mm. Shaft column diameter in mm. Diametre arbre colonne en mm.	Longitud de columna en metros Column length in meters Longueur colonne en metres	Capacidad de depósito en litros Tank capacity in liters Capacite du reservoir en l.	Tubo y válvula de depósito a cabezal en pulgados Shaft column diameter in mm. Diametre arbre colonne en mm.	Tiempo de prelubricación en minutos Prelubrication time in minutes. Temps de prelubrifitation en mn.
21–25–26 30–35	De 10 a 40	100	1 "	De 1 a 3
	De 40 a 80	200		De 3 a 6
	De 80 a 150	400		De 6 a 10
40–45–50 55–60	De 10 a 40	200		De 1 a 3
	De 40 a 80	400		De 3 a 6
	De 80 a 150	800		De 6 a 10

BOMBAS IDEAL, S. A.



DECLARACION DE CONFORMIDAD CEE

BOMBAS IDEAL S.A., con domicilio en Massalfassar, Polígono Industrial del Mediterráneo, calle Cid Nº 8, declara que todas las bombas **VS, VK** y **VG**, servidas con motor incorporado, son conformes con las Directivas Europeas:

- 98/37/CEE y sucesivas modificaciones. Seguridad en máquinas.
- 89/336/CEE Compatibilidad electromagnética.
- 73/23/CEE. Material eléctrico destinado a utilizarse con limites de tensión.

Normas armonizadas empleadas para la determinación de conformidad:
EN 292/1-2, EN 60335-1, EN 60335-2-41, EN 55014-1,.y EN 55014-2

Las bombas suministradas en eje libre cumplen con todas las normativas de seguridad, pero no deben ponerse en marcha ni marcarse CE, hasta que la máquina donde estén instaladas sea declarada conforme con las Directivas pertinentes.

DECLARATION OF CONFORMITY CE

BOMBAS IDEAL S.A., with address in Massalfassar, Polígono Industrial del Mediterráneo, Calle Cid Nº 8, declares that all pumps **VS, VK,** and **VG** supplied with motor , conform the following European directives:

- 98/37/CEE and modifications, Machinery safety.
- 89/336/CEE. Electromagnetic compatibility.
- 73/23/CEE. Electrical equipment designed for use within certain voltage limits.

Armonized standards used to determine conformity:
EN 292/1-2, EN 60335-1, EN 60335-2-41, EN 55014-1, y EN 55014-2.

Pumps supplied in bare shaft fulfil all the CE safety requirements, but must not be runned nor labelled as CE, until the machine where they are install is declared conform to the directives involved.

DECLARATION DE CONFORMITE CEE

BOMBAS IDEAL S.A.. avec siège social sis Massalfassar, Polígono Industrial del Mediterráneo, Calle Cid Nº 8, déclare que toutes les pompes **VS**, **VK** et **VG**,fournies avec moteur incorporé sont conformes aux Directrices Européennes.

- 98/37/CEE et modifications successives. Securité des machines.
- 89/36/CEE Compatibilité électro-magnétique.
- 73/23/CEE Matérial électrique destiné à être utilisé avec les limitations de tension.

Normes armonisées employées pour la détermination de conformité : EN 292/1, EN 55014-1, et EN 55014-2.

Les pompes fournies en disposition arbre nu acomplissent toutes les normes de sécurité mais elles ne peuvent pas être mise en marche ni porter la marque CE, jusqu'a ce que la machine où elles doivent être installées soit conforme à la normative en vigueur.

Massalfassar 20/02/03.

Fernando Serrano Sastre.
Representante Legal.



BOMBAS IDEAL, S.A.
POL. IND. MEDITERRANEO. C/CID, 8
Tels.: 34 96 140 21 43 - FAX: 34 96 140 21 31
MASSALFASAR - VALENCIA (SPAIN)
e-mail: central@bombas-ideal.com
http://www.bombas-ideal.com